"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

PEDOMAN

Bahan Konstruksi Bangunan dan Rekayasa Sipil

Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP)
Bidang Pekerjaan Umum

KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

SAMBUTAN

KEPALA BADAN LITBANG PU

Dengan penuh rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, saya menyambut gembira atas terbitnya Pedoman Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Bidang Pekerjaan Umum. Kehadiran buku ini telah dinantikan oleh para pemangku kepentingan karena memiliki nilai strategis dalam dunia jasa konstruksi.

Dalam upaya meningkatkan efisiensi dan efektifitas kegiatan pembangunan bidang Pekerjaan Umum dan Permukiman, diperlukan acuan dasar perhitungan HSP untuk menghitung biaya pembangunan, bagi pemerintah/regulator dalam proses pengadaan barang/jasa pemerintah terkait dengan pekerjaan konstruksi.

Memperhatikan Perpres No 70 tahun 2012 tentang Perubahan Kedua Atas Perpres No 54 tahun 2010 tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah khususnya pada pasal 22 ayat (4) huruf c dan pasal 49 ayat (1) huruf b, Pedoman ini memiliki nilai strategis mendukung implementasi Perpres tersebut, karena dapat dijadikan "tools" untuk mengukur harga satuan (biaya) sehingga dalam perhitungannya menjadi rasional dan objektif karena dalam perhitungannya telah dituangkan dalam metoda yang baku.

Dengan terbitnya buku AHSP bidang Pekerjaan Umum ini diharapkan dapat membantu para pemangku kepentingan dalam menjalankan tugasnya khususnya dalam pembuatan HPS, untuk penawaran dan evaluasi penawaran.

Terima kasih secara khusus saya sampaikan pada Tim Penyusun dalam hal ini Sub Panitia Teknis dan Panitia Teknis Bahan Konstruksi Bangunan dan Rekayasa Sipil yang telah bekerja keras hingga tersusunnya pedoman yang ditunggu ini.

Guna penyempurnannya, saya sangat mengharapkan saran, koreksi dan masukan terhadap Pedoman ini dengan harapan kualitas dari Pedoman ini semakin baik sehingga menjadi acuan bagi kita baik pemerintah/regulator, kalangan penyedia jasa konsultan/kontraktor, perguruan tinggi maupun masyarakat luas dalam penyelenggaraan infrastruktur pekerjaan umum dan permukiman.

Jakarta 20 Nopember 2012,
Kepala Balitbang PU

Ir. Graita Sutadi, M.Sc

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Daftar isi

halaman

Daftar isi i
Prakata iv
Pendahuluan v
1 Ruang lingkup 1
2 Acuan normatif 1
3 Istilah dan definisi 1
4 Kegunaan dan struktur analisis harga satuan 7
5 Persyaratan 10
5.1 Umum 10
5.2 Harga satuan dasar (HSD) 11
5.2.1 HSD tenaga kerja 11
5.2.2 HSD alat 13
5.2.3 HSD bahan 20
5.3 Harga satuan pekerjaan (HSP) 23
5.3.1 Umum 23
5.3.2 Asumsi 24
5.3.3 Urutan pekerjaan 25
5.3.4 Faktor yang mempengaruhi analisis produktivitas 26
5.3.5 Koefisien bahan, alat dan tenaga kerja 27
5.3.6 Rekapitulasi estimasi biaya kegiatan pekerjaan (kegiatan pekerjaan) 46
5.4 Biaya umum dan keuntungan (*overhead & profit*) 47
5.5 Mobilisasi dan demobilisasi 47
6 Lingkup pekerjaan untuk AHSP Sumber Daya Air 48
6.1 Umum 48
6.2 Langkah perhitungan HSP 49
6.2.1 Koefisien AHSP 49
6.2.2 Analisis harga satuan dasar (HSD) 50
a. Langkah pehitungan HSD tenaga kerja 50
b. Langkah perhitungan HSD bahan/material 50
c. Langkah perhitungan HSD peralatan 52
d. Langkah perhitungan HSP 53
6.3 Perkiraan (estimasi) biaya pekerjaan 53
Bibliografi 53
7 Lingkup pekerjaan untuk AHSP Bina Marga 55
7.1 Umum 55
7.1.1 Spesifikasi umum 55
7.1.2 Spesifikasi khusus 57
7.2 Analisis harga satuan dasar (HSD) 58
7.2.1 Langkah perhitungan HSD tenaga kerja 58
7.2.2 Langkah perhitungan HSD alat 58
7.2.3 Langkah perhitungan HSD bahan 59
7.3 Analisis harga satuan pekerjaan (HSP) 61
7.4 Biaya umum dan keuntungan 62
7.5 Mobilisasi 62
7.6 Estimasi biaya kegiatan (kegiatan pekerjaan) 62

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

7.6.1 Umum 62
7.6.2 Harga satuan pekerjaan setiap mata pembayaran 62
7.6.3 Volume pekerjaan 62
7.6.4 Harga pekerjaan setiap mata pembayaran 62
7.6.5 Harga total seluruh mata pembayaran 63
7.6.6 Pajak pertambahan nilai (PPN) 63
7.6.7 Perkiraan (estimasi) biaya pekerjaan (kegiatan pekerjaan) 63
Bibliografi 64
8 Lingkup pekerjaan untuk AHSP Cipta Karya 65
8.1 Umum 65
8.2 Analisis harga satuan dasar (HSD) 66
8.2.1 Perhitungan HSD bahan 66
8.2.2 Perhitungan HSD tenaga kerja 66
8.2.3 Perhitungan HSD alat 66
8.3 Analisis harga satuan pekerjaan (HSP) 67
8.3.1 Analisis biaya langsung pekerjaan konstruksi 67
8.4 Estimasi biaya pekerjaan konstruksi 67
8.4.1 Umum 67
8.5 Biaya umum dan keuntungan 68
8.6 Mobilisasi dan demobilisasi 68
Bibliografi 68

LAMPIRAN A (Umum) Faktor bahan dan campuran 70
LAMPIRAN SDA-A Koefisien komponen harga satuan pekerjaan sumber daya air 75
LAMPIRAN SDA-B BENDUNG 183
LAMPIRAN SDA-C JARINGAN IRIGASI 190
LAMPIRAN SDA-D PENGAMAN SUNGAI 207
LAMPIRAN SDA-E BENDUNGAN 216
LAMPIRAN SDA-F PENGAMAN PANTAI 228
LAMPIRAN SDA-G PENGENDALI MUARA 254
LAMPIRAN SDA-H Kumpulan contoh perhitungan analisa harga satuan pekerjaan 259
LAMPIRAN BM-A Contoh analisis volume bahan 283
LAMPIRAN BM-B Contoh Lembar Informasi Kegiatan Pekerjaan 284
LAMPIRAN BM-C Contoh tarif upah dan analisis HSD upah (tenaga) per jam, dan K3 285
LAMPIRAN BM-D Contoh harga perolehan alat dan analisis HSD alat (biaya sewa alat per jam) 287
LAMPIRAN BM-E Contoh harga bahan baku dan analisis HSD bahan dan bahan olahan 293
LAMPIRAN BM-F Contoh analisis harga satuan pekerjaan tanah (galian dan timbunan) 300
LAMPIRAN BM-G Contoh analisis harga satuan lapis pondai agregat Kelas A (LPA-A) 309
LAMPIRAN BM-H Contoh analisis harga satuan perkerasan beton semen (per m^3) 313
LAMPIRAN BM-I Contoh analisis harga satuan AC-WC (gradasi kasar/halus) 318
LAMPIRAN BM-J Analisis harga satuan pekerjaan beton 323

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

LAMPIRAN BM-K Contoh analisis harga satuan pekerjaan pengembalian kondisi dan pekerjaan minor 332

LAMPIRAN CK-A Contoh pengembangan level pekerjaan konstruksi dan pengkodean 336

LAMPIRAN CK-B Contoh pengisian formulir harga satuan pekerjaan (HSP) Cipta Karya 337

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Prakata

Pedoman ini merupakan pengembangan dari Panduan Analisis Harga Satuan (AHS) yang dikeluarkan oleh Direktorat Jenderal Bina Marga Departemen Pekerjaan Umum No. 008-1/BM./2010 edisi Desember 2010, Analisa Biaya Konstruksi (ABK) oleh Badan Standardisasi Nasional (BSN) Tahun 2008, dan Pedoman Analisa Harga Satuan (PAHS) oleh Puslitbang Sumber Daya Air.

Dalam pedoman ini terdiri atas beberapa pasal, yaitu:

Pasal 1 sampai dengan Pasal 5 menguraikan hal-hal yang bersifat umum dan persyaratan untuk proses menganalisis harga satuan. Pasal 6, Pasal 7, dan Pasal 8, masing-masing menguraikan lingkup pekerjaan dan langkah-langkah proses untuk:

- Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Sumber Daya Air
- Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Bina Marga
- Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Cipta Karya

Pedoman analisis harga satuan, menjelaskan prinsip-prinsip yang menjadi dasar dalam menganalisis harga satuan dasar upah, alat dan bahan, serta sebagai dasar untuk analisis harga satuan pekerjaan (AHSP). Harga satuan pekerjaan ini digunakan sebagai harga perkiraan sendiri (HPS) atau harga perkiraan perencana (HPP). Dalam pedoman ini diberikan beberapa contoh faktor konversi bahan, berat isi bahan, berat isi campuran, faktor kehilangan bahan, berat jenis bahan, dalam suatu rentang di LAMPIRAN A-Umum, serta beberapa contoh analisis harga satuan dalam lampiran lainnya.

Pedoman ini dipersiapkan oleh Panitia Teknis 91-01 Bahan Konstruksi Bangunan dan Rekayasa Sipil dan telah dibahas dalam forum rapat konsensus yang diselenggarakan pada tanggal 13 November 2012 di Bandung, dengan melibatkan para narasumber, pakar dan lembaga terkait.

Bandung, November 2012

Kepala,

Badan Penelitian dan Pengembangan PU

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Pendahuluan

Analisis harga satuan untuk estimasi biaya kegiatan pekerjaan yang berlaku di setiap Direktorat Jenderal di lingkungan Kementerian Pekerjaan Umum selama ini masing-masing ada yang menggunakan analisis biaya konstruksi (ABK) dengan indeks bahan dan indeks upah, yang disusun secara tabel, dan ada juga dengan indeks alat, serta di lain pihak menggunakan analisis produktivitas untuk menetapkan indeks atau koefisien komponen harga satuan (upah, alat dan bahan). Analisis ABK mendapat tanggapan yang beragam dari kalangan akademisi dan praktisi karena masih ditemukan indeks atau koefisien yang tidak sesuai dengan yang sudah ditetapkan.

Pekerjaan lapangan yang didasarkan atas konsep ABK pada umumnya dilaksanakan secara manual (menggunakan tenaga manusia), kecuali beberapa pekerjaan yang memerlukan alat dihitung secara terpisah sesuai dengan spesifikasi teknik dan kontrak yang disetujui. Perhitungan indeks atau koefisien alat belum tertuang dalam ABK sehingga untuk penelusuran kebenaran analisis harga satuan pekerjaan, perlu disusun secara lengkap.

Pada analisis produktivitas, pekerjaan lapangan sebagian besar dilaksanakan secara mekanis (menggunakan alat) dan sebagian kecil saja dilaksanakan secara manual. Seluruh koefisien komponen harga satuan dianalisis menjadi harga satuan dasar (HSD), yang selanjutnya dilakukan analisis harga satuan pekerjaan (HSP).

Dalam buku pedoman ini telah dimasukkan faktor bahan (faktor konversi, berat isi, berat jenis, proporsi campuran beton atau campuran aspal, dll.) yang dapat dipilih dalam suatu rentang. Walaupun masih terdapat hal-hal yang berbeda dalam memberikan asumsi dan menganalisis harga satuan ini, maka untuk menyeragamkan analisis harga satuan, baik pekerjaan tersebut dilaksanakan secara manual atau secara mekanis, buku pedoman ini disusun sebagai tahap antara untuk penyesuaian lebih sempurna.

Pedoman ini merupakan buku yang dapat memandu menganalisis harga satuan dasar komponen harga satuan pekerjaan, tahap-tahap pembuatan harga perkiraan sendiri (HPS) atau *owner's estimate* (OE) bagi unsur pelaksana pengadaan pekerjaan konstruksi bidang Pekerjaan Umum, dan harga perkiraan perencana (HPP) atau *engineering's estimate* (EE) bagi para penyedia.

Dengan tersedianya pedoman ini, diperoleh keseragaman dan persamaan metode dalam proses penyusunan HPS maupun HPP untuk mengevaluasi harga satuan pekerjaan (bila diperlukan) pada saat pengadaan maupun pelaksanaan pekerjaan fisik.

Diharapkan agar sesuai dengan penerapan lapangan dapat diperoleh masukan-masukan kembali berupa saran dan tanggapan guna penyempurnaan pedoman ini lebih lanjut.

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Analisis harga satuan pekerjaan (AHSP) bidang pekerjaan umum

1 Ruang lingkup

Pedoman ini menetapkan langkah-langkah menghitung harga satuan dasar (HSD) upah tenaga kerja, HSD alat dan HSD bahan, yang selanjutnya menghitung harga satuan pekerjaan (HSP) sebagai bagian dari harga perkiraan sendiri (HPS), dan dapat digunakan pula untuk menganalisis harga perkiraan perencana (HPP) untuk penanganan pekerjaan bidang pekerjaan umum.

Penanganan pekerjaan meliputi preservasi atau pemeliharaan dan pembangunan atau peningkatan kapasitas kinerja bidang pekerjaan umum, yaitu pada pekerjaan ke Air-an, ke Binamarga-an dan ke Ciptakarya-an. Pekerjaan dapat dilakukan secara mekanis dan/atau manual. Pekerjaan yang dilaksanakan secara manual, tersedia tabel indeks bahan dan indeks upah, sementara untuk pekerjaan yang dilaksanakan secara mekanis, penetapan indeks atau koefisien dilakukan melalui proses analisis produktivitas.

2 Acuan normatif

Dokumen referensi di bawah ini harus digunakan dan tidak dapat ditinggalkan untuk melaksanakan pedoman ini.

Peraturan Presiden Republik Indonesia No. 54 tahun 2010 beserta perubahannya, tentang *Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah.*

Peraturan Presiden Republik Indonesia No. 70 tahun 2012, perubahan kedua Perpres No. 54 tahun 2010, tentang *Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah.*

Keputusan Bersama Menteri Tenaga Kerja dan Menteri Pekerjaan Umum No. Kep. 174/MEN/1986. No. 104/KPTS/1986 tentang Keselamatan Dan Kesehatan Kerja pada Tempat Kegiatan Konstruksi.

Keputusan Menteri Pekerjaan Umum No.15/KPTS/M/2004, tanggal 17 Desember 2004, tentang *Pelaksanaan Perhitungan Formula Sewa Peralatan, Sewa Bangunan dan Tanah dan Sewa Prasarana Bangunan di lingkungan Departeman Pekerjaan Umum.*

Instruksi Menteri Pekerjaan Umum no 02/IN/M/2005, tentang Penerapan Standar, Pedoman, Manual (SPM) Dalam Dokumen Kontrak.

Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum no 07/SE/M/2008, tentang Pemberlakuan Standar, Pedoman, manual Harga Satuan Pekerjaan Konstruksi Bangunan Gedung dan Perumahan.

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum, No: 09/per/m/2008, tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum.

Departemen Pekerjaan Umum 2010. Buku 3: *Spesifikasi Umum, Bidang Jalan dan Jembatan* Edisi Tahun 2006.

Analisa Biaya Konstruksi, Kumpulan SNI-ABK, Badan Standardisasi Nasional, 2008.

3 Istilah dan definisi

Untuk tujuan penggunaan pedoman ini, istilah dan definisi berikut digunakan.

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

3.1
AC (*asphaltic concrete*) atau beton aspal

3.1.1
AC-WC (*asphaltic concrete-wearing course*)
perkerasan beton aspal sebagai lapis permukaan

3.1.2
AC-BC (*asphaltic concrete-binder course*)
perkerasan beton aspal sebagai lapis pengisi

3.2
alat

3.2.1
harga pokok alat
harga pembelian peralatan yang bersangkutan sampai di gudang pembeli

3.2.2
nilai sisa alat
nilai harga peralatan yang bersangkutan pada saat akhir masa umur ekonomisnya.

3.3
analisis harga satuan pekerjaan (AHSP)
perhitungan kebutuhan biaya tenaga kerja, bahan dan peralatan untuk mendapatkan harga satuan atau satu jenis pekerjaan tertentu.

3.4
analisis produktivitas
uraian masalah dan keadaan dalam membandingkan antara *output* (hasil produksi) dan *input* (komponen produksi: tenaga kerja, bahan, peralatan, dan waktu)

3.5
asbuton (aspal batu buton)
aspal alam berbentuk bongkahan batu dari pulau Buton, Sulawesi Tenggara, Indonesia.

3.6
bahan

3.6.1
bahan baku
bahan di suatu lokasi tertentu atau sumber bahan (*quarry)* dan merupakan bahan dasar yang belum mengalami pengolahan (contoh : batu, pasir dan lain-lain), atau bahan yang diterima di gudang atau *base camp* yang diperhitungkan dari sumber bahan, setelah memperhitungkan ongkos bongkar-muat dan pengangkutannya.

3.6.2
bahan olahan
bahan yang merupakan produksi suatu pabrik tertentu atau *plant* atau membeli dari produsen (contoh : agregat kasar, agregat halus dan lain-lain)

3.6.3
bahan jadi
bahan yang merupakan bahan jadi (contoh : tiang pancang beton pencetak, kerb beton, parapet beton dan lain-lain) yang diperhitungkan diterima di *Base Camp/* Gudang atau di pabrik setelah memperhitungkan ongkos bongkar-buat dan pengangkutannya serta biaya pemasangan (bila diperlukan).

3.7
bendung
bangunan air dengan kelengkapannya yang dibangun melintang sungai atau sudetan yang sengaja dibuat untuk meninggikan taraf muka air atau untuk mendapatkan tinggi terjun,

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

sehingga air sungai dapat disadap dan dialirkan secara gravitasi atau dengan pompa ke tempat-tempat tertentu yang membutuhkannya dan atau untuk mengendalikan dasar sungai, debit dan angkutan sedimen

3.8
bendungan
bangunan yang berupa urukan tanah, urukan batu, beton, dan/atau pasangan batu yang dibangun selain untuk menahan dan menampung air, dapat pula dibangun untuk menahan dan menampung limbah tambang (tailing), atau menampung lumpur sehingga terbentuk waduk

3.8.1
pelimpah
bangunan yang berfungsi untuk melewatkan debit aliran sungai secara terkendali.

3.8.2
intake
bagian dari bendung yang berfungsi sebagai penyadap aliran sungai.

3.9
biaya langsung
komponen harga satuan pekerjaan yang terdiri atas biaya upah, biaya bahan dan biaya alat

3.9.1
biaya tidak langsung
komponen harga satuan pekerjaan yang terdiri atas biaya umum (*overhead*) dan keuntungan, yang besarnya disesuaikan dengan ketentuan yang berlaku

3.10
bidang pekerjaan umum
bidang pekerjaan yang meliputi kegiatan pekerjaan Sumber Daya Air (bendung, pintu air dan hidromekanik, terowongan air, bangunan sungai, jaringan irigasi, bangunan lepas pantai, dll.), Bina Marga (jalan, jembatan, jalan layang, terowongan jalan, saluran tepi jalan, bahu jalan, trotoar, dll.), dan Cipta Karya (bangunan gedung, perumahan, bangunan bawah tanah, dll.)

3.11
Burda (laburan aspal dua lapis)
perkerasan beraspal dengan sistem penyiraman, yaitu dua lapisan agregat dengan jumlah dan ukuran tertentu, masing-masing ditaburkan di atas aspal yang dicairkan dan disiramkan di atas permukaan beraspal lama atau pondasi agregat, masing-masing dengan jumlah aspal tertentu.

3.12
Burtu (laburan aspal satu lapis)
perkerasan beraspal dengan sistem penyiraman, yaitu satu lapisan agregat dengan jumlah dan ukuran tertentu, ditaburkan di atas aspal yang dicairkan dan disiramkan secara merata di atas permukaan beraspal lama, dengan jumlah aspal tertentu.

3.13
CBA asbuton Lawele (CBA-Asb Lawele)
campuran beraspal panas dengan asbuton dari Lawele, pulau Buton, Sulawesi Tenggara, Indonesia

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

3.14
Cement Treated Base (CTB)
beton semen pondasi atas

3.14.1
***Cement Treated Subbase* (CTSB)**
beton semen pondasi bawah

3.15
CMRFB (*cold mix recycled by foam bitumen*)
campuran antara *reclaimed asphalt pavement* (RAP) dan agregat baru (bila diperlukan) serta busa aspal (*foamed bitumen*) yang dicampur di unit produksi campuran aspal atau pencampuran di tempat (*in place*), dihampar dan dipadatkan dalam keadaan dingin.

3.16
daftar kuantitas dan harga atau *bill of quantity* (BOQ)
daftar rincian pekerjaan yang disusun secara sistematis menurut kelompok/bagian pekerjaan, disertai keterangan mengenai volume dan satuan setiap jenis pekerjaan, mata uang, harga satuan, hasil kali volume dengan harga satuan setiap jenis pekerjaan dan jumlah seluruh hasil pekerjaan sebagai total harga pekerjaan.

3.17
harga perkiraan perencana (HPP) atau engineering*'s estimate (EE)*
perhitungan perkiraan biaya pekerjaan yang dihitung secara profesional oleh perencana, yang digunakan sebagai salah satu acuan dalam melakukan penawaran suatu pekerjaan tertentu.

3.18
harga perkiraan sendiri (HPS) atau *owner's estimate (OE)*
perhitungan perkiraan biaya pekerjaan yang dihitung secara profesional oleh panitia dan disahkan oleh pejabat pembuat komitmen, yang digunakan sebagai salah satu acuan dalam melakukan evaluasi harga penawaran; HPS bersifat terbuka dan tidak rahasia.

3.19
harga satuan dasar (HSD)
harga komponen dari mata pembayaran dalam satuan tertentu, misalnya: bahan (m, m^2, m^3, kg, ton, zak, dsb.), peralatan (unit, jam, hari, dsb.), dan upah tenaga kerja (jam, hari, bulan, dsb.)

3.19.1
harga satuan dasar alat
besarnya biaya yang dikeluarkan pada komponen biaya alat yang meliputi biaya pasti dan biaya tidak pasti atau biaya operasi per satuan waktu tertentu, untuk memproduksi satu satuan pengukuran pekerjaan tertentu

3.19.2
harga satuan dasar bahan
besarnya biaya yang dikeluarkan pada komponen bahan untuk memproduksi satu satuan pengukuran pekerjaan tertentu.

3.19.3
harga satuan dasar tenaga kerja
besarnya biaya yang dikeluarkan pada komponen tenaga kerja per satuan waktu tertentu, untuk memproduksi satu satuan pengukuran pekerjaan tertentu.

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

3.20
harga satuan pekerjaan (HSP)
biaya yang dihitung dalam suatu analisis harga satuan suatu pekerjaan, yang terdiri atas biaya langsung (tenaga kerja, bahan, dan alat), dan biaya tidak langsung (biaya umum atau *overhead,* dan keuntungan) sebagai mata pembayaran suatu jenis pekerjaan tertentu, termasuk pajak-pajak.

3.21
HRS (*hot rolled sheet*) atau lapis tipis beton aspal campuran panas (LATASTON)

3.21.1
HRS-AC (*hot rolled sheet wearing course*)
lapis tipis beton aspal (LATASTON) untuk lapis permukaan

3.21.2
HRS-Base (*hot rolled sheet* - base)
lapis tipis beton aspal (LATASTON) untuk lapis pondasi

3.22
indeks
faktor pengali atau koefisien sebagai dasar penghitungan biaya bahan, biaya alat, dan upah tenaga kerja

3.22.1
indeks bahan
indeks kuantum yang menunjukkan kebutuhan bahan bangunan untuk setiap satuan volume pekerjaan

3.22.2
indeks tenaga kerja
indeks kuantum yang menunjukkan kebutuhan waktu untuk mengerjakan setiap satuan volume pekerjaan

3.23
jaringan irigasi
saluran, bangunan, dan bangunan pelengkapnya yang merupakan satu kesatuan yang diperlukan untuk penyediaan, pembagian, pemberian, penggunaan, dan pembuangan air irigasi

3.24
koefisien tenaga kerja atau kuantitas jam kerja
faktor yang menunjukkan kebutuhan waktu untuk menyelesaikan satu satuan volume pekerjaan, berdasarkan kualifikasi tenaga kerja yang diperlukan.

3.25
lokasi pekerjaan
tempat suatu pekerjaan dilaksanakan.

3.26
LPA-A (lapis pondasi agregat kelas A)
pondasi agregat untuk perkerasan jalan menggunakan gradasi kelas-A

3.27
LPPA (lapis pondasi pasir aspal)
campuran antara pasir dan aspal keras sebagai pondasi jalan, yang dicampur di unit pencampur aspal, dihampar dan dipadatkan dalam keadaan panas pada temperatur tertentu.

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

3.28
LPMA (lapis penetrasi Macadam asbuton)
perkerasan jalan yang terdiri atas agregat pokok dan agregat pengunci bergradasi seragam yang diikat oleh butiran asbuton Lawele dengan cara dihamparkan di atas agregat pokok, dipadatkan lapis demi lapis; setelah agregat pengunci dipadatkan, dihampar butiran asbuton lawele kembali kemudian diberi agregat penutup dan dipadatkan

3.29
mata pembayaran
jenis pekerjaan yang secara tegas dinyatakan dalam dokumen lelang sebagai bagian dari pekerjaan yang dilelang yang dapat dibayar oleh pemilik (*owner*).

3.30
metode kerja
cara kerja untuk menghasilkan suatu jenis pekerjaan/bagian pekerjaan tertentu sesuai dengan spesifikasi teknik yang ditetapkan dalam dokumen lelang.

3.31
over head
biaya yang diperhitungkan sebagai biaya operasional dan pengeluaran biaya kantor pusat yang bukan dari biaya pengadaan untuk setiap mata pembayaran, biaya manajemen, akuntansi, pelatihan dan auditing, perijinan, registrasi, biaya iklan, humas dan promosi, dan lain sebagainya.

3.32
pedoman
acuan yang bersifat umum yang harus dijabarkan lebih lanjut dan dapat disesuaikan dengan karakteristik dan kemampuan daerah setempat. (Penjelasan PP No. 25 Tahun 2000 pasal 2 ayat (3))

3.33
pengaman pantai
upaya untuk melindungi dan mengamankan daerah pantai dan muara sungai dari kerusakan akibat erosi, abrasi, dan akresi

3.33.1
tembok laut
bangunan pengaman pantai yang bertujuan untuk melindungi kawasan di belakang tembok laut agar pantai tidak tererosi. Konstruksinya dapat berupa dinding masif atau tumpukan batu.

3.33.2
revetmen
struktur di pantai yang dibangun menempel pada garis pantai dengan tujuan untuk melindungi pantai yang tererosi

3.33.3
krib laut
bangunan yang dibuat tegak lurus atau kira-kira tegak lurus pantai, berfungsi mengendalikan erosi yang disebabkan oleh terganggunya keseimbangan angkutan pasir sejajar pantai (*long shore sand drift*)

3.33.4
tanggul laut
bangunan pengaman pantai yang bertujuan agar daerah yang dilindungi tidak tergenang atau terlimpas oleh air laut; konstruksinya adalah kedap air

3.33.5

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

pemecah gelombang
konstruksi pengaman pantai yang posisinya sejajar atau kira-kira sejajar garis pantai dengan tujuan untuk meredam gelombang datang

3.34
pengaman sungai
upaya untuk mencegah dan menanggulangi terjadinya kerusakan lingkungan yang disebabkan oleh banjir

3.34.1
krib
bangunan air yang dibuat melintang sungai mulai dari tebing sungai ke arah tengah guna mengarahkan arus dan melindungi tebing dari penggerusan dan juga dapat berfungsi sebagai pengendali alur

3.34.2
tanggul
salah satu bangunan pengendali sungai yang fungsi utamanya untuk membatasi penyebaran aliran lahar, mengarahkan aliran lahar juga dapat dimanfaatkan untuk keperluan lain

3.35
pengendali muara sungai
bangunan untuk mengendalikan muara meliputi penutupan, pemindahan dan pendangkalan alur sungai

3.35.1
jeti
salah satu bangunan pengendali muara yang dibangun untuk stabilisasi muara sungai dan perbaikan alur sungai

3.35.2
pengerukan
proses pengambilan tanah atau material dari lokasi di dasar air, biasanya perairan dangkal seperti danau, sungai, muara ataupun laut dangkal, dan memindahkan atau membuangnya ke lokasi lain.

3.36
satuan pekerjaan
satuan jenis kegiatan konstruksi bangunan yang dinyatakan dalam satuan panjang, luas, volume, dan unit

3.37
waktu siklus
waktu yang diperlukan suatu alat untuk beroperasi pada pekerjaan yang sama secara berulang, yang akan berpengaruh terhadap kapasitas produksi dan koefisien alat

4 Kegunaan dan struktur analisis harga satuan

Analisis ini digunakan sebagai suatu dasar untuk menyusun perhitungan harga perkiraan sendiri (HPS) atau *owner's estimate (OE)* dan harga perkiraan perencana (HPP) atau *engineering's estimate* (EE) yang dituangkan sebagai mata pembayaran suatu pekerjaan. Analisis harga satuan dapat diproses secara manual atau menggunakan perangkat lunak. Analisis HSP ini adalah sebagai bagian dari dokumen kontrak harga satuan, dan harus disertakan dengan rinciannya sebagai lampiran yang tidak terpisahkan, serta sebagai alat untuk menilai kewajaran penawaran. Nilai total HPS bersifat terbuka dan tidak rahasia, serta

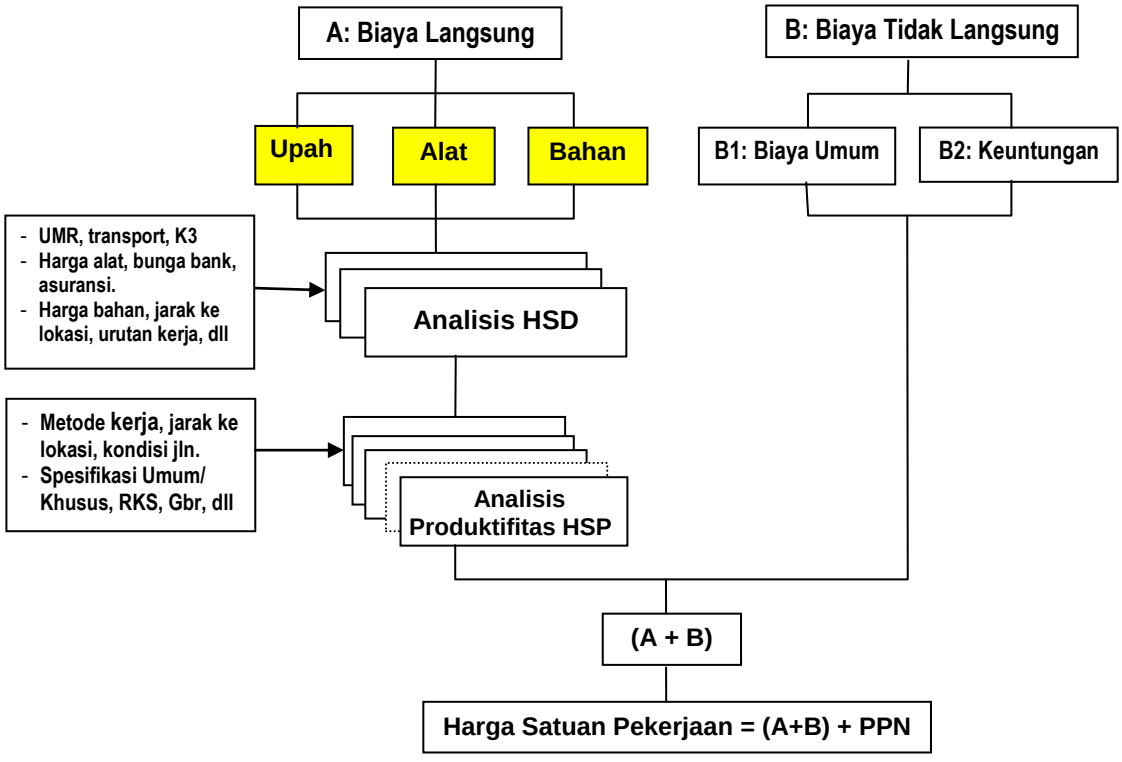
"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

digunakan untuk menetapkan besaran nilai tertinggi penawaran yang sah. Kontrak harga satuan adalah kontrak pekerjaan yang nilai kontraknya didasarkan atas harga satuan pekerjaan (HSP) yang pasti dan mengikat atas setiap jenis pekerjaan masing-masing. Nilai kontrak adalah jumlah perkalian HSP dengan volume masing-masing jenis pekerjaan yang sesuai dengan daftar kuantitas dan harga (*bill of quantity*, BOQ) yang terdapat dalam dokumen penawaran.

Analisis harga satuan ini menguraikan suatu perhitungan harga satuan upah, tenaga kerja, dan bahan, serta pekerjaan yang secara teknis dirinci secara detail berdasarkan suatu metode kerja dan asumsi-asumsi yang sesuai dengan yang diuraikan dalam suatu spesifikasi teknik, gambar desain dan komponen harga satuan, baik untuk kegiatan rehabilitasi/ pemeliharaan, maupun peningkatan infrastruktur ke-PU-an.

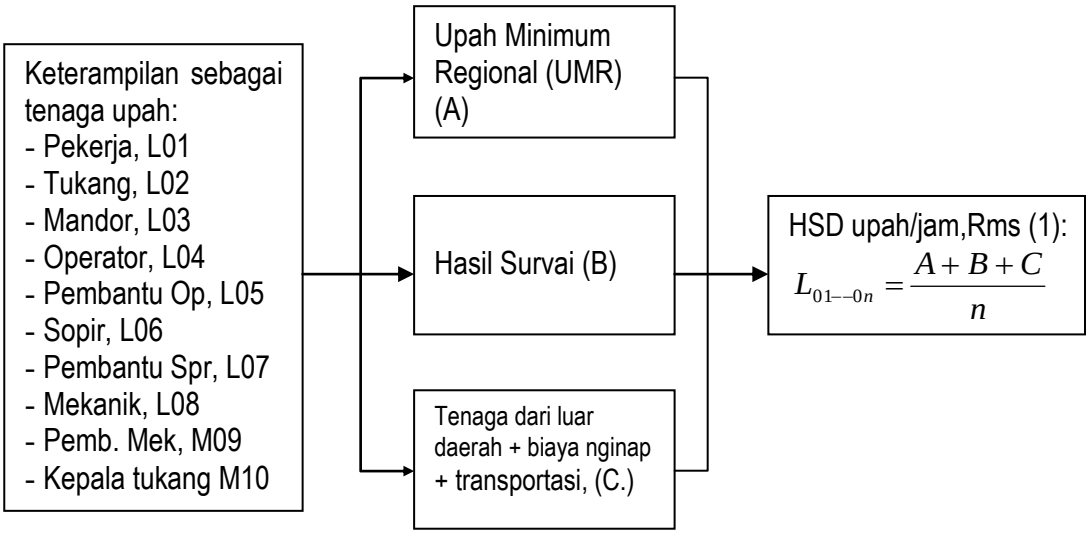
Harga satuan pekerjaan terdiri atas biaya langsung dan biaya tidak langsung. Komponen biaya langsung terdiri atas upah, bahan dan alat. Komponen biaya tidak langsung terdiri atas biaya umum atau *overhead* dan keuntungan. Biaya *overhead* dan keuntungan belum termasuk pajak-pajak yang harus dibayar, besarnya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Dalam Gambar 1 diperlihatkan komponen harga satuan pekerjaan. Dalam Gambar 2, Gambar 3 dan Gambar 4 diperlihatkan masing-masing struktur dan komponen yang membentuk interaksi harga satuan dasar (HSD) upah tenaga kerja, HSD alat dan HSD bahan.

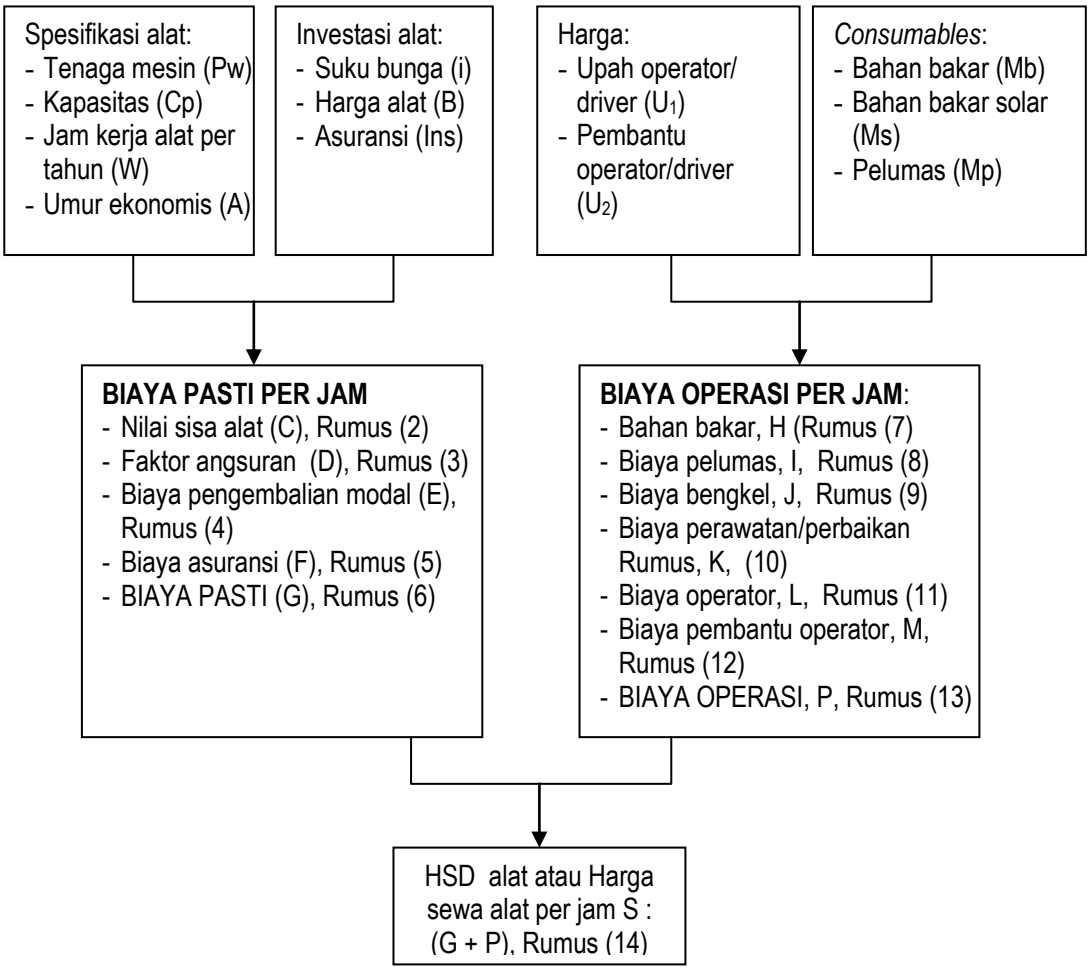


Gambar 1 Struktur analisis harga satuan pekerjaan

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

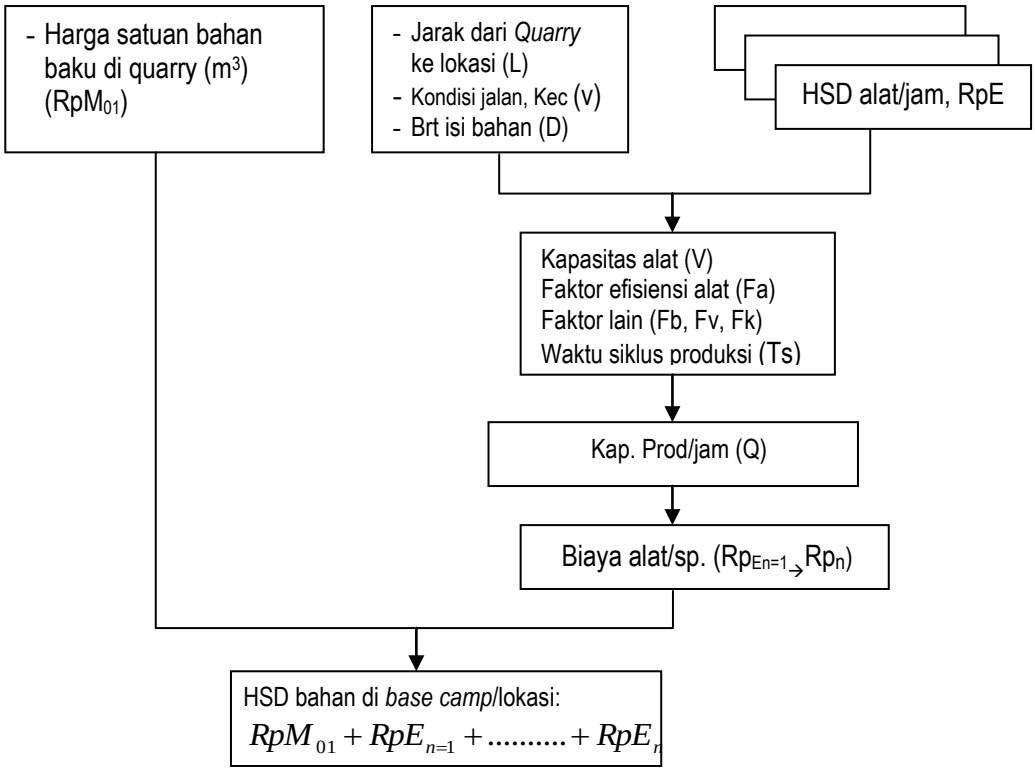


Gambar 2 Struktur analisis harga satuan dasar upah



Gambar 3 Struktur analisis harga satuan dasar alat

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"



Gambar 4 Struktur analisis harga satuan dasar bahan

5 Persyaratan

5.1 Umum

Harga satuan pekerjaan (HSP) terdiri atas biaya langsung dan biaya tidak langsung. Biaya langsung terdiri atas upah, alat dan bahan. Biaya tidak langsung terdiri atas biaya umum dan keuntungan. Biaya langsung masing-masing perlu ditetapkan harganya sebagai harga satuan dasar (HSD) untuk setiap satuan pengukuran standar, sehingga hasil rumusan analisis yang diperoleh mencerminkan harga aktual di lapangan. Biaya tidak langsung dapat ditetapkan sesuai dengan peraturan yang berlaku. Harga satuan dasar yang digunakan harus sesuai dengan asumsi pelaksanaan/ penyediaan yang aktual (sesuai dengan kondisi lapangan) dan mempertimbangkan harga pasar setempat waktu penyusunan harga perkiraan sendiri (HPS) atau harga perkiraan perencana (HPP).

Dalam penerapannya, perhitungan harga satuan pekerjaan harus disesuaikan dengan spesifikasi teknis yang digunakan, asumsi-asumsi yang secara teknis mendukung proses analisis, penggunaan alat secara mekanis atau manual, peraturan-peraturan dan ketentuan-ketentuan yang berlaku, serta pertimbangan teknis (*engineering judgment)* terhadap situasi dan kondisi lapangan setempat.

Contoh perhitungan dalam lampiran pedoman ini dapat diproses menggunakan perangkat lunak (*spreadsheets, Excel*) analisis harga satuan pekerjaan, tetapi perlu diperhatikan bahwa perangkat lunak ini hanya alat bantu untuk mempercepat hasil analisis. Perangkat lunak setiap saat dapat dimodifikasi dan dikembangkan, serta tidak mewakili kondisi untuk seluruh daerah di Indonesia.

Dalam analisis harga satuan ini diperlukan masukan data dan asumsi yang didasarkan atas data hasil survei, pengalaman, dan bahan yang tersedia, sehingga bila terjadi sanggahan terhadap harga satuan yang dihitung berdasarkan asumsi dan faktor yang dirancang dalam

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

perhitungan ini, segala akibat yang ditimbulkan sepenuhnya adalah menjadi tanggung jawab perencana.

5.2 Harga satuan dasar (HSD)

Berikut ini diuraikan persyaratan komponen utama harga satuan, yaitu untuk tenaga kerja, alat, dan bahan, yang masing-masing dianalisis sebagai harga satuan dasar (HSD).

5.2.1 HSD tenaga kerja

5.2.1.1 Umum

Komponen tenaga kerja berupa upah yang digunakan dalam mata pembayaran tergantung pada jenis pekerjaannya. Faktor yang mempengaruhi harga satuan dasar tenaga kerja antara lain jumlah tenaga kerja dan tingkat keahlian tenaga kerja. Penetapan jumlah dan keahlian tenaga kerja mengikuti produktivitas peralatan utama.

Suatu produksi jenis pekerjaan yang menggunakan tenaga manusia pada umumnya dilaksanakan oleh perorangan atau kelompok kerja dilengkapi dengan peralatan yang diperlukan berdasarkan metode kerja yang ditetapkan yang disebut alat bantu (contoh: sekop, palu, gergaji, dll) serta bahan yang di olah.

Biaya tenaga kerja standar dapat dibayar dalam sistem hari orang standar atau jam orang standar. Besarnya sangat dipengaruhi oleh jenis pekerjaan dan lokasi pekerjaan. Secara lebih rinci faktor tersebut dipengaruhi antara lain oleh :

- keahlian tenaga kerja,
- jumlah tenaga kerja,
- faktor kesulitan pekerjaan,
- ketersediaan peralatan,
- pengaruh lamanya kerja, dan
- pengaruh tingkat persaingan tenaga kerja.

Untuk pekerjaan bangunan gedung yang dilaksanakan secara manual, indeks atau koefisien bahan dan tenaga kerja sudah tersedia dalam tabel yang dipergunakan untuk satu satuan volume pekerjaan atau satu satuan pengukuran tertentu. Lihat SNI Analisa Biaya Konstruksi, BSN, 2008.

5.2.1.2 Kualifikasi tenaga kerja

Dalam pelaksanaan pekerjaan jalan dan jembatan diperlukan ketrampilan yang memadai untuk dapat melaksanakan suatu jenis pekerjaan. Tenaga kerja yang terlibat dalam suatu jenis pekerjaan jalan dan jembatan umumnya terdiri dari:

- Pekerja
- Tukang
- Mandor
- Operator
- Pembantu operator
- Sopir
- Pembantu sopir
- Mekanik
- Pembantu mekanik
- Kepala tukang

Pada umumnya tenaga kerja dikelompokkan kedalam suatu kelompok kerja utama dan kelompok kerja pendukung. Kelompok kerja utama tersebut biasanya terdiri atas:

a. Pekerja,
b. Tukang,

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

c. Mandor, dan
d. Kepala tukang

Untuk menjamin pekerjaan lapangan dapat dilaksanakan dengan baik, kelompok kerja utama tersebut perlu memiliki ketrampilan yang teruji, dibuktikan dengan sertifikat keikusertaan pelatihan yang diselenggarakan oleh lembaga pelatihan kerja atau institusi terkait yang diberi wewenang oleh pemerintah untuk menyelenggarakan suatu pelatihan ketrampilan tertentu.

5.2.1.3 Standar upah

Sumber data harga standar upah berdasarkan UMR (Upah Minimum Regional) didapat dari ketetapan yang dikeluarkan Menteri Tenaga Kerja mengenai besarnya Upah Minimum Regional yang selalu diadakan peninjauan kembali setiap tahun.

Upah Minimum Regional (UMR) adalah upah pokok terendah termasuk tunjangan tetap yang diterima oleh pekerja di wilayah tertentu dalam satu Provinsi, dan ini adalah sebagai harga dasar upah.

Dalam suatu perusahaan, upah minimum regional (UMR) ini akan terjadi pula sebagai harga dasar upah. Komponen upah dasar tenaga kerja, adalah upah berdasar UMR, di samping tunjangan seperti :

a. Makan
b. Transport
c. Pengobatan dan pengamanan
d. Rumah atau tempat tinggal sementara atau tempat penampungan sementara para pekerja selama kegiatan pekerjaan berjalan
e. Perlengkapan K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja) konstruksi

Untuk suatu perusahaan baik yang bergerak di bidang pembangunan atau lainnya, dasar upah, selain berdasar (UMR), dipertimbangkan pula adanya upah lokal dan upah mendatangkan tenaga kerja dari luar daerah (lokasi pekerjaan).

Upah lokal adalah harga upah setempat pada waktu yang bersangkutan atau yang terjadi pada waktu itu. Sumber data upah lokal adalah dari instansi yang berwenang di daerah, umpamanya “Sub Dinas Cipta Karya Provinsi”. Sumber lain bisa didapatkan dari Biro Statistik dan/atau survei pasar.

Instansi yang berwenang tersebut mengeluarkan daftar upah lokal secara rutin sesuai dengan harga pasaran setempat atau di lokasi pekerjaan yang lebih besar dari pada UMR.

Upah tersebut termasuk peralatan untuk memenuhi unsur K3 seperti helm, rompi, sepatu, masker, jas hujan, topi, sarung tangan, kaca mata pelindung sinar, dan lain-lain.

5.2.1.4 Hari orang standar (*Standard Man Day*)

Yang dimaksud dengan pekerja standar di sini adalah pekerja yang bisa mengerjakan satu macam pekerjaan seperti pekerja galian, pekerja pengaspalan, pekerja pasangan batu, pekerja las dan lain sebagainya.

Dalam sistem pengupahan digunakan satu satuan upah berupa orang hari standar (*Standar Man Day*) yang disingkat orang hari (OH) atau MD (man day), yaitu sama dengan upah pekerjaan dalam 1 hari kerja (8 jam kerja termasuk 1 jam istirahat).

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

5.2.1.5 Jam orang standar (*standard man hour*)

Orang hari standar atau satu hari orang bekerja adalah 8 jam, terdiri atas 7 jam kerja (efektif) dan 1 jam istirahat. Apabila perhitungan upah dinyatakan dengan upah orang per jam (OJ) maka upah orang per jam dihitung sebagai berikut:

$$\text{Upah orang per jam (OJ)} = \frac{\text{Upah orang per hari}}{7 \text{ jam kerja}} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

Bila diperoleh data upah pekerja per bulan, maka upah jam orang pada rumus (1) dapat dihitung dengan membagi upah per bulan dengan jumlah hari efektif selama satu bulan (24 – 26) hari kerja dan dengan jumlah 7 jam kerja efektif selama satu hari.

5.2.1.6 Koefisien dan jumlah tenaga kerja

Jumlah jam kerja merupakan koefisien tenaga kerja atau kuantitas jam kerja per satuan pengukuran. Koefisien ini adalah faktor yang menunjukkan lamanya pelaksanaan dari tenaga kerja yang diperlukan untuk menyelesaikan satu satuan volume pekerjaan. Faktor yang mempengaruhi koefisien tenaga kerja antara lain jumlah tenaga kerja dan tingkat keahlian tenaga kerja. Penetapan jumlah dan keahlian tenaga kerja mengikuti produktivitas peralatan utama.

Jumlah tenaga kerja tersebut adalah relatif tergantung dari beban kerja utama produk yang dianalisis. Jumlah total waktu digunakan sebagai dasar menghitung jumlah pekerja yang digunakan. Rasio antara Mandor dengan Pekerja paling kecil 1 : 20 atau pada kondisi tertentu adalah 1 : 10. Rasio antara Kepala Tukang dan Tukang adalah sekitar 1 : 10.

Contoh-contoh menghitung koefisien tenaga kerja dapat dilihat pada analisis harga satuan pekerjaan (HSP) tentang pemakaian alat dan tenaga kerja di Lampiran BM-F sampai dengan Lampiran BM-K.

5.2.1.7 Estimasi harga satuan dasar (HSD) tenaga kerja

Dengan asumsi jumlah hari kerja rata-rata 25 hari perbulan dan jumlah jam kerja efektif per hari selama 7 jam, upah kerja per jam dapat dihitung.

Contoh estimasi perhitungan HSD upah tenaga dapat dilihat dalam LAMPIRAN BM-C.

5.2.2 HSD alat

5.2.2.1 Masukan untuk perhitungan biaya alat

Komponen alat digunakan dalam mata pembayaran tergantung pada jenis pekerjaannya. Faktor yang mempengaruhi harga satuan dasar alat antara lain: jenis peralatan, efisiensi kerja, kondisi cuaca, kondisi medan, dan jenis material/bahan yang dikerjakan.

Untuk pekerjaan bangunan gedung, kebutuhan alat sudah melekat dimiliki oleh tenaga kerja karena umumnya pekerjaan dilaksanakan secara manual (misal cangkul, sendok tembok, roskam, dll.). Untuk pekerjaan yang memerlukan alat berat, misal untuk pemancangan tiang beton atau pipa baja ke dalam tanah, dan/atau pekerjaan vertikal, penyediaan alat dilakukan berdasarkan sistem sewa.

Jika beberapa jenis peralatan yang digunakan untuk pekerjaan secara mekanis dan digunakan dalam mata pembayaran tertentu, maka besarnya suatu produktivitas ditentukan oleh peralatan utama yang digunakan dalam mata pembayaran tersebut.

Berikut ini masukan yang diperlukan dalam perhitungan biaya alat per satuan waktu.

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

a. Jenis alat

Jenis peralatan yang dipergunakan misalnya *Wheel Loader, Backhoe-Excavator, Asphalt Mixing Plant (*AMP), dan lain-lain.

Jenis alat yang diperlukan dalam suatu mata pembayaran disesuaikan dengan ketentuan yang tercantum dalam spesifikasi teknis, misalnya dalam mata pembayaran *Hot Rolled Sheet* dalam spesifikasi diharuskan menggunakan alat pemadat roda baja *(Tandem Roller)* untuk penggilasan awal *(breakdown rolling)* dan alat pemadat roda karet *(Pneumatic Tire Roller)* untuk penggilasan antara *(intermediate rolling)* serta alat pemadat roda baja tanpa vibrasi untuk pemadatan akhir.

Berbagai jenis peralatan telah di buat untuk di pakai pada pekerjaan-pekerjaan tertentu.

Pada umumnya satu jenis peralatan hanya mampu melaksanakan satu jenis kegiatan pelaksanaan pekerjaan, misalnya *asphalt paving machine (asphalt finisher)* fungsinya adalah untuk menghampar campuran aspal panas atau *hotmix* sebagai lapisan lapisan perkerasan jalan, namun ada juga jenis peralatan yang dapat dan boleh dipakai untuk beberapa jenis kegiatan atau fungsi misalnya *buldozer,* yang fungsi utamanya adalah untuk mengupas lapisan permukaan tanah, tapi dapat juga berfungsi sebagai pembongkar batu-batu atau akar-akar pohon di bawah lapisan permukaan tanah serta untuk pemadatan awal pada penimbunan tanah dan alat untuk meratakan timbunan / hamparan batu.

b. Tenaga mesin

Tenaga mesin (Pw) merupakan kapasitas tenaga mesin penggerak dalam satuan tenaga kuda atau *horsepower* (HP)

c. Kapasitas alat

Adalah kapasitas peralatan (Cp) yang dipergunakan, misalnya AMP 50 ton/jam (kapasitas produksi per jam), *Wheel Loader* 1,20 m^3 (kapasitas bucket untuk tanah gembur, kondisi munjung atau *heaped*).

Perhitungan kapasitas produksi peralatan per-jamnya bisa dihitung sesuai dengan cara yang tercantum dalam rumus umum yaitu rumus perhitungan produksi peralatan per jam, atau berdasarkan hasil produksi selama bekerja 4 jam pertama ditambah hasil produksi selama bekerja 3 jam kedua, kemudian hasil produksi hariannya di bagi 7 untuk memperoleh hasil produksi rata-rata tiap jamnya.

Di samping itu ada peralatan yang bisa berdiri sendiri dalam operasinya, tapi ada peralatan yang bergantung pada peralatan lain seperti misalnya *dump truck*, yang tidak bisa mengisi muatannya sendiri, harus diisi memakai *loader* atau *excavator.* Jadi isi muatan bak *dump truck* tergantung pada berapa banyak yang bisa di tumpahkan oleh pengisinya *(loader* atau *excavator).*

d. Umur ekonomi alat

Umur ekonomis peralatan (A) dapat dihitung berdasarkan kondisi penggunaan dan pemeliharaan yang normal, menggunakan standard dari pabrik pembuat.

Setiap peralatan selama pemakaianya (operasinya) membutuhkan sejumlah biaya, yaitu biaya untuk operasi sesuai fungsinya dan biaya pemeliharaan (termasuk perbaikan) selama operasi.

Pada suatu saat karena operasinya sudah lama (umurnya sudah tua) akan mengalami aus sehingga produksinya menurun dan biaya yang dikeluarkan untuk pengoperasiannya tinggi, sehingga total biaya yang dikeluarkan sudah tidak sesuai lagi dengan nilai jasa produksi yang dihasilkan. Pada kondisi seperti ini maka peralatan dimaksud dinyatakan tidak ekonomis lagi untuk di pakai, atau disebut umur ekonomisnya sudah tercapai.

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Setiap jenis peralatan mempunyai umur ekonomisnya sendiri-sendiri yang berbeda antara satu jenis peralatan dengan jenis peralatan lain nya. Pada umumnya di nyatakan dalam tahun pengoperasian.

Umur ekonomis suatu peralatan dapat berubah (menjadi lebih singkat) yang diakibatkan antara lain karena cara pengoperasian yang tidak baik dan tidak benar serta pemeliharaan dan perbaikannya tidak baik.

Umur ekonomis peralatan yang di pakai untuk perhitungan dalam panduan ini di ambil sesuai data dalam referensi yang di pakai

e. Jam kerja alat per tahun

Pada peralatan yang bermesin maka jam kerja peralatan atau jam pemakaian peralatan akan dihitung dan di catat sejak mesin di hidupkan sampai mesin dimatikan. Selama waktu (jam) pelaksanaan kegiatan pekerjaan maka peralatan tetap dihidupkan, kecuali *generating set (gen set)* yang selalu tetap di hidupkan, untuk peralatan tidak bermesin maka jam pemakaiannya sama dengan jam pelaksanaan kegiatan pekerjaan.

Jumlah jam kerja peralatan (W) dalam 1 (satu) tahun.

CATATAN 1:

- Untuk peralatan yang bertugas berat, dianggap bekerja terus menerus dalam setahun selama 8 jam/hari dan 250 hari/tahun, maka :
  W = 8 x 250 = 2000 jam/tahun
- Untuk peralatan yang bertugas tidak terlalu berat atau sedang, dianggap bekerja 200 hari dalam 1 tahun dan 8 jam/hari, maka :
  W = 8 x 200 = 1600 jam/tahun
- Untuk peralatan yang bertugas ringan, dianggap bekerja selama 150 hari/tahun dan 8 jam/hari, maka :
  W = 8 x 150 = 1200 jam/tahun

f. Harga pokok alat

Harga pokok perolehan alat (B) yang dipakai dalam perhitungan biaya sewa alat atau pada analisis harga satuan dasar alat.

Sebagai rujukan untuk harga pokok alat adalah Perpres nomor 54 tahun 2010 pasal 66 ayat (7), dan perubahannya dalam Perpres Nomor 70 tahun 2012 tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah. Apabila tidak ada, dapat menggunakan peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 15/KPTS/M/2004 tanggal 17 Desember 2004 dengan memperhitungkan faktor inflasi.

Harga yang tercantum dapat terjadi melalui persyaratan jual beli apakah barang tersebut loko gudang, franco gudang, *free on board*, serta kadang-kadang penjual harus menanggung *cost, freight, and insurance* atas barang yang dikirim.

1) Loko Gudang

Pada syarat jual beli ini, pembeli harus menanggung biaya pengiriman barang dari gudang penjual ke gudang pembeli.

2) *Franco* Gudang

Kebalikannya syarat jual beli loko gudang, pada syarat jual beli ini, penjual menanggung biaya pengiriman barang sampai ke gudang pembeli.

3) Free on Board

Bila terjadi perdagangan dengan luar negeri, pembeli bisa saja dikenakan syarat jual beli *free on board*. Pemberitahuannya biasanya dikirim lewat surat bisnis atau email. *Free on board* adalah syarat jual beli yang membebankan biaya pengiriman barang

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

kepada pembeli dari luar negeri. Biaya pengiriman barangnya meliputi biaya dari pelabuhan muat penjual sampai ke pelabuhan penerima yang digunakan oleh si pembeli. Penjual di dalam negeri, dalam hal ini Indonesia, hanya menanggung biaya pengangkutan sampai ke pelabuhan muatnya saja.

4) Cost, Freight, and Insurance

Dalam surat perjanjian jual beli kadang-kadang disebutkan bahwa penjual harus menanggung *cost, freight and insurance*. Pembeli tidak perlu bingung dengan syarat jual beli ini. *Cost, freight and insurance* ini adalah syarat jual beli sehingga penjual harus menanggung biaya pengiriman barang dan asuransi kerugian atas barang yg dikirim.

g. Nilai sisa alat

Nilai sisa peralatan (C) atau bisa disebut nilai jual kembali (*resale value*) adalah perkiraan harga peralatan yang bersangkutan pada akhir umur ekonomisnya. Pada umumnya nilai sisa peralatan ini tidak sama untuk tiap jenis peralatan, tergantung pada jenis peralatannya. Untuk peralatan yang umum di pakai pada pekerjaan konstruksi maka nilai sisa peralatan bisa mencapai 30% - 35% dari harga peralatan baru. Hal ini bisa dikarenakan pada kemudahan perbaikan atau rekondisinya serta nilai pemanfaatan/ pemakaiannya yang relatif rendah atau tinggi, misalnya *dump truck, roller, wheel loader, excavator* dan sejenisnya.

Nilai sisa alat (C) ini banyak tergantung pada kondisi pemakaian dan pemeliharaan selama waktu pengoperasian.
Untuk perhitungan analisis harga satuan ini, nilai sisa alat dapat diambil rata-rata 10% dari pada harga pokok alat, tergantung pada karakteristik (dari pabrik pembuat) dan kemudahan pemeliharaan alat.

Nilai sisa alat : C = 10% harga alat …….. (2)

h. Tingkat suku bunga, faktor angsuran modal dan biaya pengembalian modal

Merupakan tingkat suku bunga bank (i) pinjaman investasi yang berlaku pada waktu pembelian peralatan yang bersangkutan.
Perencana teknis/pengguna jasa menentukan nilai suku bunga ini dengan mengambil nilai rata-rata dari beberapa bank komersial terutama di wilayah tempat kegiatan pekerjaan berada.

Faktor angsuran modal menggunakan rumus: D = $\frac{i\,x\,(1+i)^A}{(1+i)^A-1}$ ……..…….. (3)

Biaya pengembalian modal dengan rumus: E = $\frac{(B-C)\,x\,D}{W}$ ……..…….. (4)

KETERANGAN :

A adalah umur ekonomi alat (tahun).
i adalah tingkat suku bunga pinjaman investasi (% per tahun).
B adalah harga pokok alat (rupiah).
C adalah nilai sisa alat (%).
W adalah jumlah jam kerja alat dalam satu tahun (jam).

i. Asuransi dan Pajak

Besarnya nilai asuransi (Ins) dan pajak kepemilikan peralatan ini umumnya diambil rata-rata per tahun sebesar 0,1% untuk asuransi dan 0,1% untuk pajak, atau dijumlahkan sebesar 0,2% dari harga pokok alat, atau 2% dari nilai sisa alat (apabila nilai sisa alat = 10% dari harga pokok alat).

Asuransi: F = $\frac{Ins\ x\ B}{W}$ ……..…….. (5)

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

KETERANGAN :
Ins adalah asuransi (%)
B adalah harga pokok alat (rupiah).
W adalah jumlah jam kerja alat dalam satu tahun (jam).

j. Upah tenaga

Upah tenaga kerja dalam perhitungan biaya operasi peralatan di sini terdiri atas biaya upah tenaga kerja dalam satuan Rp./jam. Untuk mengoperasikan alat diperlukan operator (U1) dan pembantu operator (U2)

k. Harga bahan bakar dan pelumas

Harga bahan bakar (H) dan minyak pelumas maupun minyak hidrolik (I), dalam perhitungan biaya operasi peralatan adalah harga umum yang ditetapkan pemerintah setempat.

5.2.2.2 Proses perhitungan harga satuan dasar alat

Komponen dasar proses harga satuan dasar alat, terdiri atas :
- Biaya pasti (o*wning cost*)
- Biaya tidak pasti atau biaya operasi (o*perating cost*)

CATATAN 1 - Acuan resmi yang digunakan dalam perhitungan ini antara lain disajikan seperti dalam contoh pada Lampiran 1 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 15/KPTS/M/2004 Tanggal 17 Desember 2004 tentang Pelaksanaan Perhitungan Formula Sewa Peralatan, Sewa Bangunan dan Tanah dan Sewa Prasarana Bangunan di lingkungan Kementerian Pekerjaan Umum.

5.2.2.2.1 Biaya pasti

Biaya pasti (*owning cost*) adalah biaya pengembalian modal dan bunga setiap tahun, dihitung sebagai berikut :

$$G = (E + F) = = \frac{(B - C)\,x\,D}{W} + \frac{Ins\,x\,B}{W} = = \frac{(B - C)\,x\,D + (Ins\,x\,D)}{W} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (6)$$

KETERANGAN :
G adalah biaya pasti per jam (rupiah)
B adalah harga pokok alat setempat (rupiah)
C adalah nilai sisa alat (Rumus (2))
D adalah faktor angsuran atau pengembalian modal (Rumus (3))
E adalah biaya pengembalian modal (Rumus (4)),
F = Biaya asuransi, pajak dan lain-lain per tahun (Rumus (5))
= 0,002 x B atau
= 0,02 x C
W = jumlah jam kerja alat dalam satu tahun

5.2.2.2.2 Biaya tidak pasti atau biaya operasi

5.2.2.2.2.1 Komponen biaya operasi

Komponen biaya operasi tiap unit peralatan dihitung berdasarkan bahan yang diperlukan sebagai berikut:

a) Biaya bahan bakar (H)

Kebutuhan bahan bakar tiap jam (H) dihitung berdasarkan data tenaga kerja mesin penggerak sesuai yang tercantum dalam manual pemakaian bahan bakar yang

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

digunakan untuk proses produksi (misalnya untuk pengeringan/ pemanasan agregat atau pemanasan aspal pada peralatan AMP, serta pemanasan permukaan perkerasan pada *Hot Recycler*).

b) Biaya minyak pelumas (I)

Minyak pelumas (I) yang meliputi minyak pelumas mesin (I), minyak pelumas hidrolik, pelumas transmisi, *Tongue Converter, power steering*, gemuk (grease) dan minyak pelumas lainnya, kebutuhan per jam dihitung berdasarkan kebutuhan jumlah minyak pelumas dibagi tiap berapa jam minyak pelumas yang bersangkutan harus diganti sesuai manual pemeliharaan dari pabrik pembuat.

c) Biaya bengkel (J)

Pemeliharaan peralatan rutin (J) seperti penggantian saringan udara, saringan bahan bakar, saringan minyak pelumas serta perbaikan ringan lainnya.

d) Biaya perawatan atau perbaikan (K)

Biaya perbaikan (K) ini meliputi :

- Biaya penggantian ban (untuk peralatan yang memakai roda ban)
- Biaya penggantian komponen-komponen yang aus (yang penggantiannya sudah dijadwalkan) seperti *swing & fixed jaw* pada *jaw crusher*, *cutting edge* pada pisau Buldozer, saringan (*screen*) pada *stone crusher* dan AMP.
- Penggantian batre / *accu*.
- Perbaikan *undercarriage & attachment*
- Biaya bengkel

e) Upah operator / driver (L dan pembantu operator/driver (M)

Besarnya upah untuk operator/driver (M) dan pembantu operator/driver (L) diperhitungkan sesuai dengan “besar perhitungan upah kerja”, tetapi upah per jam diperhitungkan upah 1 (satu) jam kerja efektif.

Mengingat banyaknya model/tipe dan jenis peralatan dari berbagai merk/pabrik, yang dijadikan rujukan, maka estimator yang menyusun analisis biaya pekerjaan akan mengalami kesulitan dalam menghitung biaya operasi peralatan apabila menggunakan data-data manual dari tiap-tiap alat yang bersangkutan.

Untuk memudahkan perhitungan biaya operasi alat dapat dipergunakan tata cara perhitungan dengan rumus-rumus pendekatan secara rata-rata yang bisa dipakai untuk seluruh macam peralatan.

Mengingat cara perhitungan dengan rumus-rumus tersebut bersifat pendekatan, maka apabila dipakai untuk perhitungan biaya operasi satu macam alat saja, kemungkinan hasilnya kurang tepat. Tapi anda kata dipergunakan untuk menghitung biaya operasi seperangkat peralatan (satu divisi atau satu armada) yang bekerja untuk satu macam pekerjaan maka hasilnya cukup tepat (masih dalam batas-batas toleransi). Makin banyak ragam peralatan dalam satu perangkat atau satu divisi, maka perhitungan tersebut makin tepat.

5.2.2.2.2.2 Perhitungan biaya operasi

Perhitungan cara pendekatan dengan rumus rata-rata untuk biaya tidak pasti atau biaya operasi adalah sebagai berikut :

a) Biaya bahan bakar (H)

Banyaknya bahan bakar per jam yang digunakan oleh mesin penggerak dan tergantung pada besarnya kapasitas tenaga mesin, biasanya diukur dengan satuan HP (*Horse Power*).

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

H = (12,00 s/d 15,00)% x HP ……..…… (7)

KETERANGAN :

H	adalah banyaknya bahan bakar yang dipergunakan dalam 1 (satu) jam dengan satuan liter/jam
HP	adalah *Horse Power*, kapasitas tenaga mesin penggerak
12,00%	adalah untuk alat yang bertugas ringan
15,00%	adalah untuk alat yang bertugas berat

b) Biaya Minyak Pelumas (l)

Banyaknya minyak pelumas (termasuk pemakaian minyak yang lain serta grease) yang dipergunakan oleh peralatan yang bersangkutan dihitung dengan rumus dan berdasarkan kapasitas tenaga mesin

l = (2,5 s/d 3)% x HP …… (8)

KETERANGAN:

l	adalah banyaknya minyak pelumas yang dipakai dalam 1 (satu) jam dengan satuan liter / jam
HP	adalah kapasitas tenaga mesin (*Horse Power*)
2,5 %	adalah untuk pemakaian ringan
3 %	adalah untuk pemakaian berat

c) Biaya Bengkel (J)

Besarnya biaya bengkel (workshop) tiap jam dihitung sebagai berikut :

J = (6,25 s/d 8,75)% x B/W …… (9)

KETERANGAN:

B	adalah harga pokok alat setempat
W	adalah jumlah jam kerja alat dalam satu tahun
6,25%	adalah untuk pemakaian ringan
8,75%	adalah untuk pemakaian berat

d) Biaya Perbaikan (K)

Untuk menghitung biaya perbaikan termasuk penggantian suku cadang yang aus dipakai rumus :

K = (12,5 s/d 17,5)% x B/W …….. (10)

KETERANGAN:

B	adalah harga pokok alat setempat
W	adalah jumlah jam kerja alat dalam satu tahun
12,5%	adalah untuk pemakaian ringan
17,5%	adalah untuk pemakaian berat

e) Upah Operator/Driver (L) dan pembantu Operator (M)

Upah Operator dan Pembantu operator atau driver, dihitung

Operator, L = 1 orang/jam x U_1 …….…….. (11)

Pembantu Operator: M = 1 orang/jam x U_2 ……..……..…….. (12)

f) Biaya operasi (P)

Biaya operasi : P = H + I + J + K + L + M ……..……..…….. (13)

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

KETERANGAN:

H adalah banyaknya bahan bakar yang dipergunakan dalam 1 (satu) jam dengan satuan liter/jam
I adalah banyaknya minyak pelumas yang dipakai dalam 1 (satu) jam dengan satuan liter / jam
J adalah besarnya biaya bengkel (workshop) tiap jam
K adalah biaya perbaikan termasuk penggantian suku cadang yang aus,
L Upah Operator atau driver,
M Upah Pembantu Operator atau Pembantu driver.

5.2.2.3 Keluaran (*output*) HSD alat

Keluaran harga satuan dasar alat (S) adalah harga satuan dasar alat yang meliputi biaya pasti (G), biaya tidak pasti atau biaya operasi (P): harga satuan dasar alat:

S = G + P …… (14)

Keluaran harga satuan dasar alat ini selanjutnya merupakan masukan (input) untuk proses analisis harga satuan pekerjaan (HSP).

5.2.2.4 Alat bantu

Di samping peralatan mekanis, hampir semua nomor mata pembayaran memerlukan alat bantu manual, seperti: cangkul, sekop, gerobak sorong, keranjang, timba dan lain-lain. Alat bantu tersebut jumlah dan harganya relatif kecil, sehingga untuk memudahkan analisis, alat bantu manual tidak dianalisis, dan dalam contoh perhitungan analisis harga satuan pekerjaan, harga alat bantu diisi dengan angka nol.

5.2.3 HSD bahan

5.2.3.1 Umum

Faktor yang mempengaruhi harga satuan dasar bahan antara lain adalah kualitas, kuantitas, dan lokasi asal bahan. Faktor-faktor yang berkaitan dengan kuantitas dan kualitas bahan harus ditetapkan dengan mengacu pada spesifikasi yang berlaku.

Data harga satuan dasar bahan dalam perhitungan analisis ini berfungsi untuk kontrol terhadap harga penawaran kontraktor.

Harga satuan dasar bahan dapat dikelompokkan menjadi tiga bagian yaitu :

- Harga satuan dasar bahan baku, misal: batu, pasir, semen, baja tulangan, dan lain-lain.
- Harga satuan dasar bahan olahan, misal: agregat kasar dan agregat halus, campuran beton semen, campuran beraspal, dll.
- Harga satuan dasar bahan jadi, misal tiang pancang beton pracetak, geosintetik dan lain-lain.

Harga pokok bahan dapat terjadi melalui persyaratan jual beli, seperti diuraikan pada analisis HSD alat dalam 5.2.2.1.f

Masukan (*input)* harga bahan yang dibutuhkan dalam proses perhitungan HSD bahan yaitu harga komponen bahan per satuan pengukuran. Satuan pengukuran bahan tersebut misalnya m^1, m^2, m^3, kg, ton, zak, dan sebagainya.

Untuk pekerjaan bangunan jalan, jembatan, dan bangunan air, pada umumnya memerlukan alat secara mekanis terutama memproduksi bahan olahan dan proses pelaksanaan pekerjaan di lapangan, sebagian kecil memerlukan pekerjaan secara manual.

Untuk pekerjaan bangunan gedung, biasanya material diterima di lokasi kerja dalam keadaan siap dicampur, siap dirakit, atau siap dipasang, sehingga tidak ada tahap pekerjaan

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

pengolahan. Dengan demikian analisis HSD bahan baku tidak diperlukan, kecuali analisis HSD bahan jadi atau HSD bahan olahan. Indeks atau koefisien bahan dan tenaga kerja sudah tersedia dalam tabel yang dipergunakan untuk satu satuan volume pekerjaan atau satu satuan pengukuran tertentu. Lihat SNI Analisa Biaya Konstruksi, BSN, 2008.

5.2.3.2 Harga satuan dasar bahan baku

Bahan baku biasanya diperhitungkan dari sumber bahan (*quarry)*, tetapi dapat pula diterima di *Base Camp atau di* Gudang setelah memperhitungkan ongkos bongkar-muat dan pengangkutannya.

Survei bahan baku biasanya dilakukan terlebih dahulu untuk mengetahui jarak lokasi sumber bahan, dan pemenuhan terhadap spesifikasinya, kemudian diberi keterangan, misal : harga bahan di quarry (batu kali, pasir, dll) atau harga bahan di pabrik atau gudang grosir (seperti semen, aspal, besi dan sebagainya) yang telah dilengkapi dengan sertifikat.

Untuk bahan baku, umumnya diberi keterangan sumber bahan, misal: bahan diambil dari *quarry* (batu kali, pasir, dan lain-lain) atau bahan diambil dari pabrik atau gudang grosir (semen, aspal, besi, dan sebagainya).

Sebagai rujukan untuk harga satuan dasar bahan baku, dan sesuai dengan Perpres Nomor 54 Tahun 2010 Pasal 66 ayat (7), bahwa penyusunan HPS didasarkan pada data harga pasar setempat, yang diperoleh berdasarkan hasil survey menjelang dilaksanakannya pengadaan, dengan mempertimbangkan informasi berikut :

a) Informasi harga satuan bahan yang dipublikasikan secara resmi oleh Badan Pusat Statistik (BPS);
b) Data harga pasar setempat, yang diperoleh berdasarkan hasil survey menjelang dilaksanakannya pengadaan.
c) Informasi harga satuan yang dipublikasikan secara resmi oleh Asosiasi terkait dan sumber data lain yang dapat dipertanggung jawabkan;
d) Daftar biaya/tarif barang/jasa yang dikeluarkan oleh pabrikasi/distributor tunggal;
e) Biaya kontrak sebelumnya atau yang sedang berjalan dengan mempertimbangkan faktor perubahan biaya;
f) Inflasi tahun sebelumnya, suku bunga berjalan dan/atau kurs tengah Bank Indonesia;
g) Hasil perbandingan dengan kontrak sejenis, baik yang dilakukan dengan instansi lain maupun pihak lain;
h) Perkiraan perhitungan biaya yang dilakukan oleh konsultan perencana (***engineer's estimate***);
i) Norma indeks, dan/atau;
j) Informasi lain yang dapat dipertanggungjawabkan.

Contoh analisis HSD bahan baku dapat dilihat dalam LAMPIRAN BM-E.

5.2.3.3 Harga satuan dasar bahan olahan

Bahan olahan merupakan hasil produksi di *plant* (pabrik) atau beli dari produsen di luar kegiatan pekerjaan. Bahan olahan misalnya agregat atau batu pecah yang diambil dari bahan baku atau bahan dasar kemudian diproses dengan alat mesin pemecah batu menjadi material menjadi beberapa fraksi. Melalui proses penyaringan atau pencampuran beberapa fraksi bahan dapat dihasilkan menjadi Agregat kelas A dan kelas B, sebagai bahan pondasi jalan. Bahan olahan lainnya misalnya bahan batu baku batu kali dipecah dengan Stone crusher menjadi agregat kasar dan agregat halus.

Lokasi tempat proses pemecahan bahan biasanya di *Base Camp* atau di lokasi khusus, sedangkan unit produksi campuran aspal (*asphalt mixing plant*) atau unit produksi campuran

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

beton semen (*concrete batch plant*) umumnya berdekatan dengan lokasi mesin pemecah batu (*stone crusher*), agar dapat mensuplai agregat lebih mudah.

Dalam penetapan harga satuan dasar bahan olahan di lokasi tertentu, khususnya untuk agregat, ada tiga tahapan yang harus dilakukan, yaitu: masukan, proses dan keluaran. Berikut ini disusun tahap-tahap analisis perhitungan bahan dasar olahan.

a) Masukan

1) Jarak quarry (bila sumber bahan baku diambil dari quarry), km.
2) Harga satuan dasar tenaga kerja, sesuai dengan 5.2.1.
3) Harga satuan dasar alat sesuai dengan 5.2.2
4) Harga satuan dasar bahan baku atau bahan dasar, sesuai dengan 5.2.3.2
5) Kapasitas alat
   Merupakan kapasitas dari alat yang dipergunakan, misalnya alat pemecah batu (*stone crusher*) dalam ton per jam, dan *Wheel Loader* dalam m^3 *heaped* (kapasitas *bucket*). Lihat contoh dalam LAMPIRAN BM-D, Tabel BM-D-7.
6) Faktor efisiensi alat

   Hasil produksi yang sebenarnya dari suatu peralatan yang digunakan tidak akan sama dengan hasil perhitungan berdasarkan data kapasitas yang tertulis pada brosur, karena banyaknya faktor-faktor yang mempengaruhi proses produksi. Faktor-faktor tersebut adalah:

   - Faktor operator
   - Faktor peralatan
   - Faktor cuaca
   - Faktor kondisi medan/lapangan
   - Faktor manajemen kerja.

   Untuk memberikan estimasi besaran pada setiap faktor di atas adalah sulit sehingga untuk mempermudah pengambilan nilai yang digunakan, faktor-faktor tersebut di gabungkan menjadi satu yang merupakan faktor kondisi kerja secara umum. Selanjutnya faktor tersebut digunakan sebagai faktor efisiensi kerja alat (F_a). Lihat Tabel 1. Tidak disarankan bila kondisi operasi dan pemeliharaan mesin adalah buruk

Tabel 1 Faktor efisiensi alat

Kondisi operasi	Pemeliharaan mesin				
	Baik sekali	Baik	Sedang	Buruk	Buruk sekali
Baik sekali	0,83	0,81	0,76	0,70	0,63
Baik	0,78	0,75	0,71	0,65	0,60
Sedang	0,72	0,69	0,65	0,60	0,54
Buruk	0,63	0,61	0,57	0,52	0,45
Buruk sekali	0,53	0,50	0,47	0,42	0,32

Sumber: Rochmanhadi, Ir. 1992. *Kapasitas dan produksi alat-alat berat*. Badan Penerbit Pekerjaan Umum. YBPPU. Jakarta.
Angka dalam warna kelabu adalah tidak disarankan

7) Faktor kehilangan bahan
   Faktor untuk memperhitungkan bahan yang tercecer pada saat diolah dan dipasang. Lihat LAMPIRAN A, Tabel A-3 dan Tabel A-4

b) Proses

Proses perhitungan dapat dilakukan secara manual atau menggunakan perangkat lunak secara sederhana dengan Microsoft Word Office, Excel, sesuai dengan rumus (1) sampai dengan Rumus (14).

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

c) Keluaran

Proses perhitungan di atas akan menghasilkan harga satuan dasar bahan, misal: untuk agregat kasar dan agregat halus sebagai keluaran. Harga satuan dasar bahan olahan ini merupakan masukan dalam proses perhitungan analisis harga satuan pekerjaan.

Contoh AHD bahan olahan dapat dilihat dalam LAMPIRAN BM-E.

5.2.3.4 Harga satuan dasar (HSD) bahan jadi

Bahan jadi diperhitungkan diterima di *Base Camp*/Gudang atau di pabrik setelah memperhitungkan ongkos bongkar-muat dan pengangkutannya serta biaya pemasangan (tergantung perjanjian transaksi).

Untuk harga satuan dasar bahan jadi, harus diberi keterangan harga bahan diterima sampai di lokasi tertentu, misal lokasi pekerjaan, base camp atau bahan diambil di pabrik/gudang grosir. Data satuan bahan jadi sama dengan informasi bahan baku dalam 5.2.3.2.

Bahan jadi dapat berasal dari pabrik/pelabuhan/gudang kemudian diangkut ke lokasi pekerjaan menggunakan tronton/truk, sedang untuk memuat dan menurunkan barang menggunakan *Crane* atau alat bantuan lainnya.

5.3 Harga satuan pekerjaan (HSP)

5.3.1 Umum

Harga satuan pekerjaan (HSP) setiap mata pembayaran merupakan luaran (*output*) dalam pedoman ini, yang diperoleh melalui suatu proses perhitungan dan masukan-masukan. Dalam hal ini, masukan yang dimaksud antara lain berupa asumsi, urutan pekerjaan, serta penggunaan upah, bahan dan alat. Harga satuan dasar upah, bahan, dan alat akan menentukan harga satuan pekerjaan. Berdasarkan masukan tersebut dilakukan perhitungan untuk menentukan koefisien bahan, koefisien alat dan koefisien upah tenaga kerja.

Sifat pekerjaan untuk pekerjaan jalan dan jembatan pada umumnya dilaksanakan secara mekanis. Beberapa bagian pekerjaan yang volumenya relatif sedikit, atau yang sulit dijangkau oleh peralatan berat dilakukan secara manual dengan peralatan kecil dan tenaga manusia.

Faktor bahan dipengaruhi oleh jenis bahan yang digunakan dan untuk faktor alat dipengaruhi oleh tipe serta kondisi peralatan, cuaca dan ketrampilan tenaga kerja, sehingga besaran angka koefisien bahan, angka koefisien peralatan, dan koefisien tenaga pada setiap lokasi pekerjaan dapat berbeda. Hal ini juga dipengaruhi oleh asumsi, metode kerja, jenis bahan dan berat isi bahan yang akan digunakan.

Untuk pekerjaan pembuatan bendung dan bangunan air lainnya (pekerjaan Sumber Daya Air), pada umumnya memerlukan *base camp* untuk menyimpan bahan, memproduksi campuran bahan dengan aspal atau dengan semen, dan kantor lapangan. Lokasi pekerjaan adalah bisa berupa titik dengan radius yang pendek tetapi mungkin juga berupa garis (sepanjang sungai). Bila pekerjaan hanya bendung yang relatif kecil, *base camp* dapat diusahakan yang berdekatan dengan bendung yang akan dibangun. Hampir semua pekerjaan dilakukan secara mekanis menggunakan alat berat dan sebagian secara manual.

Untuk pekerjaan pembuatan jalan dan jembatan (pekerjaan Bina Marga), pada umumnya memerlukan *base camp* untuk menyimpan bahan, memproduksi campuran bahan dengan aspal atau dengan semen, dan kantor lapangan. Lokasi pekerjaan adalah sepanjang jalan, termasuk pekerjaan jembatan. Bila pekerjaan hanya jembatan saja, base camp dapat

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

diusahakan yang berdekatan dengan lokasi jembatan yang akan dibangun. Hampir semua pekerjaan dilakukan menggunakan alat berat (secara mekanis) dan sebagian kecil secara manual.

Untuk pekerjaan pembuatan gedung atau perumahan (pekerjaan Cipta Karya), pada umumnya memerlukan *base camp* untuk menyimpan bahan, memproduksi campuran bahan dengan semen untuk beton dan pekerjaan pasangan, serta kantor lapangan. Lokasi pekerjaan adalah lokasi titik sehingga radius pekerjaan relatif dekat. Pada umumnya pekerjaan dilakukan menggunakan alat bantu dan dengan tenaga orang (secara manual) kecuali pekerjaan pemancangan beton dan pekerjaan vertikal lain yang memerlukan alat berat dilakukan secara mekanis. Beberapa besaran indeks atau koefisien bahan dan koefisien tenaga disusun dalam suatu tabel.

5.3.2 Asumsi

Asumsi dapat meliputi antara lain, tetapi tidak terbatas pada hal-hal berikut:

a) Sifat pekerjaan dilakukan secara mekanis dan/atau secara manual

b) Lokasi pekerjaan (untuk jalan adalah sepanjang jalan, L dengan satuan km).

c) Kondisi jalan dari *quarry* ke *base camp* atau lokasi pekerjaan (baik, sedang, rusak)

d) Kondisi jalan dari *base camp* ke lokasi pekerjaan (baik, sedang, rusak)

e) Jarak rata-rata dari *base camp* ke lokasi pekerjaan, L_1 (km). (untuk pekerjaan jalan, lihat LEMBAR Informasi)

f) Jarak dari lokasi ke tempat pembuangan bahan untuk pekerjaan galian dan timbunan, L_2 (km).

g) Jarak dari stock pile ke cold bin (untuk pekerjaan campuran beraspal) atau ke batch plant untuk pekerjaan campuran beton semen, L_3 (km)

h) Jam kerja efektif tenaga kerja, T_k (jam). (untuk pekerjaan jalan).

i) Jenis bahan

j) Fakor bahan meliputi faktor pengembangan (F_k), berat isi (padat, BiP, atau lepas BiL) dalam satuan ton/m^3, dan berat jenis bahan (BJ),

k) Faktor konversi kedalaman galian (F_v) untuk pekerjaan galian struktur pada kedalaman tertentu. Makin dalam Fv makin besar.

l) Faktor pembayaran (F_p) untuk pekerjaan galian struktur dengan kedalaman lebih dari 2 meter.

m) Informasi bahan (bahan baku, bahan olahan, bahan jadi) diterima di *base camp* atau lokasi pekerjaan.

n) Tebal padat, t (tanah timbunan, agregat, campuran berbasis semen atau aspal).

o) Lebar jalan, dan bahu jalan (untuk pekerjaan jalan)

p) Proporsi campuran bahan dan/atau komposisi bahan campuran:

- kadar semen, Sm;
- kadar aspal, As;
- kadar pasir, Ps;
- kadar agregat kasar, AgK; 5-20; 20-30
- kadar agregat halus, AgH; 0-5
- rasio air/semen, Wcr;

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

- kadar bahan tambah aspal, AsM;
- kadar semen yang ditambahkan SmM;
- Kadar bahan tambah untuk beton semen (Ad)
- jumlah air untuk beton semen, Air)

q) Dimensi agregat (ukuran maksimum, Ag)

r) Faktor kehilangan bahan berbentuk curah atau kemasan (F_{h1}, F_{h2}).

s) Pengurugan kembali dengan bahan pilihan untuk pekerjaan galian struktur, U_k (% m^3).

t) Bahan penunjang (kayu) untuk pekerjaan galian struktur dengan kedalaman > 2 m.

Asumsi dapat disusun pada hal-hal yang terkait dengan pekerjaan dan diperlukan.

5.3.3 Urutan pekerjaan

Urutan pekerjaan tergantung dari pada sifat pekerjaan dan pada umumnya adalah sebagai berikut:

a) Pekerjaan yang memerlukan bahan, alat dan tenaga kerja, antara lain:

1) Pemindahan bahan (memuat, menumpahkan) dengan alat *Excavator, Loader*, atau *Dump Truck*

2) Pencampuran bahan dengan alat *Asphalt Mixing Plant* atau *Concrete Batching Plant*.

3) Pengangkutan bahan atau campuran dengan *Dump Truck, Truck Mixer* atau *Flat Bed Truck*

4) Penempatan bahan atau penuangan campuran dengan *Dump Truck*, *Asphalt Finisher* untuk campuran aspal, atau *Concrete Paving Machine*, *Concrete Pump* untuk campuran beton semen.

5) Pemindahan pelat beton, pelat baja, girder jembatan, dll dengan *Crane*

6) Pemadatan bahan atau campuran dengan alat *Steel Wheel Roller, Vibrator Roller*, atau *Pneumatic Tire Roller* untuk perkerasan beton aspal, atau *Concrete Vibrator* untuk beton semen,

7) Pengecatan marka menggunakan mesin *Applicator* cat marka.

8) Dibantu sekelompok pekerja untuk merapikan bahan, campuran, hamparan, produk bahan menggunakan alat bantu.

9) Pekerjaan timbunan:

(a) Menggali dan memuat bahan timbunan ke dalam truk dengan alat *Excavator*.

(b) Untuk bahan timbunan yang distabilisasi, bahan dibawa ke *Plant* untuk dicampur dengan bahan stabilisasi, kemudian di muat ke dalam *Truck* dan dibawa ke lokasi pekerjaan. Bila tidak dilakukan stabilisasi, bahan timbunan dibawa langsung ke lokasi pekerjaan.

(c) Menumpahkan bahan timbunan dari *Dump Truck*,

(d) Bahan diratakan dengan *Motor Grader*.

(e) Pemadatan dengan *Vibro Roller.*

(f) Dibantu sekelompok pekerja untuk merapikan bahan, campuran, hamparan, atau produk bahan menggunakan alat bantu.

Urutan pekerjaan dapat disusun pada hal-hal yang terkait dengan pekerjaan dan diperlukan.

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

b) Pekerjaan yang tidak menggunakan bahan:

1) Penggalian dengan alat *Excavator, Compressor* atau *Jack hammer*
2) Menuangkan bahan galian ke dalam truk menggunakan *Excavator,* atau dimuat ke dalam truk menggunakan *Wheel Loader*.
3) Truck membuang bahan galian ke luar lokasi jalan dengan jarak tertentu, atau menggunakan *Buldozer* untuk menggusur hasil galian ke sekitar lokasi.
4) Pengamanan tebing untuk galian < 2 m,
5) Penebangan pohon menggunakan *Chain saw*,
6) Dibantu sekelompok pekerja untuk merapikan bahan, campuran, hamparan, produk bahan menggunakan alat bantu.

5.3.4 Faktor yang mempengaruhi analisis produktivitas

Faktor yang mempengaruhi analisis produktivitas antara lain waktu siklus, faktor kembang susut atau faktor pengembangan bahan, faktor alat, dan faktor kehilangan.

5.3.4.1 Analisis produktivitas

Produktivitas dapat diartikan sebagai perbandingan antara *output* (hasil produksi) terhadap *input* (komponen produksi: tenaga kerja, bahan, peralatan, dan waktu). Jadi dalam analisis produktivitas dapat dinyatakan sebagai rasio antara *output* terhadap *input* dan waktu (jam atau hari). Bila input dan waktu kecil maka output semakin besar sehingga produktivitas semakin tinggi.

5.3.4.2 Waktu siklus

Dalam operasi penggunaan alat dikenal pula waktu siklus, yaitu waktu yang diperlukan alat untuk beroperasi pada pekerjaan yang sama secara berulang. Waktu siklus ini akan berpengaruh terhadap kapasitas produksi dan koefisien alat. Waktu siklus produksi adalah rangkaian aktivitas suatu pekerjaan dan operasi pemrosesan sampai mencapai suatu tujuan atau hasil yang terus terjadi, berkaitan dengan pembuatan suatu produk.

Contoh penentuan waktu siklus (T_S) untuk *dump truck* yang mengangkut tanah, dihitung sejak mulai diisi sampai penuh (T_1), kemudian menuju tempat penumpahan (T_2) lama penumpahan (T_3) dan kembali kosong ke tempat semula (T_4), dan siap untuk diisi atau dimuati kembali.

Waktu siklus, Ts = $T_1 + T_2 + T_3 + T_4$, atau $T_S = \sum_{n-1}^{n} T_n$ dalam satuan menit…….…… (15)

Contoh untuk menghitung waktu siklus alat dapat dilihat pada contoh-contoh analisis harga satuan pekerjaan (HSP) tentang pemakaian alat dan tenaga kerja, dalam satuan menit, di LAMPIRAN BM-E sampai dengan LAMPIRAN BM-K.

5.3.4.3 Faktor kembang susut

Besarnya faktor konvensi bahan akan sangat tergantung pada jenis bahan, kondisi bahan dan alat yang digunakan.

Faktor konversi bahan pada Tabel A-1 Lampiran A (Umum) dinamakan juga faktor kembang susut bahan (Fk). Dalam Tabel A-2 Lampiran A (Umum), disajikan beberapa jenis berat isi bahan baku, bahan olahan dan campuran serta berat jenis bahan.

5.3.4.4 Faktor kehilangan

Dalam menentukan keperluan bahan (bahan dasar yang ada di quarry) perlu diperhitungkan pula adanya faktor kehilangan akibat pengerjaan atau angkutan. Faktor kehilangan karena pemadatan berkisar antara 0% dan 25%.

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Faktor kehilangan bahan (bahan baku yang ada di stock pile) disebabkan berbagai hal ditunjukkan dalam Tabel A-3 Lampiran A (Umum) untuk bahan berbentuk curah seperti batu pecah, pasir, aspal dalam tangki, timbunan asbuton, kapur, tanah dan sejenisnya. Dalam tabel tersebut ditunjukkan pula faktor kehilangan bahan berbentuk kemasan yang ditimbun atau disusun dalam gudang, di luar gudang atau di tempat penyimpanan bahan lainnya, seperti aspal dalam drum, semen portland dalam kemasan zak, asbuton butir dalam kemasan karung plastik *polypropylene*, cat dalam kaleng, bahan lainnya yang dikemas dalam dus karton dan lain-lain.

5.3.5 Koefisien bahan, alat dan tenaga kerja

5.3.5.1 Koefisien bahan

Bahan yang dimaksud adalah bahan/material yang memenuhi ketentuan/persyaratan yang tercantum dalam dokumen atau spesifikasi, baik mengenai jenis, kuantitas maupun komposisinya bila merupakan suatu produk campuran.

Perhitungan dilakukan antara lain berdasarkan:
a. Faktor kembang dan susut
b. Faktor kehilangan bahan
c. Kuantitas
d. Harga satuan dasar bahan

Faktor kembang susut dan faktor kehilangan bahan pada dasarnya ditetapkan berdasarkan pengalaman, pengamatan dan percobaan.

Kuantitas bahan-bahan yang diperlukan dalam analisis adalah untuk mendapatkan koefisien bahan dalam satuan pengukuran (m^1, m^2, m^3, ton, kg, liter, dll.). Simbol berat isi bahan pada umumnya berat isi padat (D). Bila dalam analisis diperlukan berat isi lepas, simbol berat isi lepas dapat menggunakan BiL, dan untuk memastikan perbedaan dengan berat isi padat dapat menggunakan simbol BiP yang artinya sama dengan D.

Faktor kembang susut dan faktor kehilangan dapat berpengaruh terhadap analisis koefisien bahan.

Berbagai jenis tanah dalam keadaan asli (sebelum digali), telah lepas karena pengerjaan galian atau pengurugan yang kemudian dipadatkan, volumenya akan berlainan akibat dari faktor pengembangan dan penyusutan bahan.

Dalam Lampiran BM-B disajikan perhitungan kuantitas volume bahan pada pekerjaan pemadatan tanah.

Koefisien bahan dengan proporsi persen dalam satuan m^3:

$$\%Bahan \times (BiP \times 1\ m^3 \times F_h) / BiL \quad \ldots\ldots (16)$$

Koefisien bahan dengan komposisi persen, dalam satuan kg:

$$\%Bahan \times (BiP \times 1\ m^3 \times F_h) \times 1.000 \quad \ldots\ldots (17)$$

Koefisien bahan lepas atau padat per m^3:

$$1\ m^3 \times F_k \times F_h \quad \ldots\ldots (18)$$

KETERANGAN:

%Bahan, adalah persentase bahan (agregat, tanah, dll.) yang digunakan dalam suatu campuran,

BiP, adalah berat isi padat bahan (agregat, tanah, dll.) atau campuran beraspal yang digunakan. Simbol ini dapat diganti dengan simbol D_n,

BiL, adalah berat isi lepas bahan (agregat, tanah, dll.) atau campuran beraspal yang digunakan. Simbol ini dapat diganti dengan simbol D_n,

$1\ m^3$, adalah salah satu satuan pengukuran bahan atau campuran.

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

F_h, adalah faktor kehilangan bahan berbentuk curah atau kemasan, yang besarnya bervariasi,
F_k, adalah faktor pengembangan,
1.000, adalah perkalian dari satuan ton ke kg.
n adalah bilangan tetap yang ditulis *sub script.*

Contoh analisis untuk menentukan koefisien bahan diperlihatkan seperti contoh dalam LAMPIRAN BM-E s/d LAMPIRAN BM-K.

5.3.5.2 Koefisien alat

5.3.5.2.1 Hubungan koefisien alat dan kapasitas produksi

Koefisien alat adalah waktu yang diperlukan (dalam satuan jam) oleh suatu alat untuk menyelesaikan atau menghasilkan produksi sebesar satu satuan volume jenis pekerjaan. Data utama yang diperlukan untuk perhitungan efisiensi alat ini adalah:

- Jenis alat
- Kapasitas produksi
- Faktor efisiensi alat
- Waktu siklus, dan
- Kapasitas produksi alat

Untuk keperluan analisis harga satuan pekerjaan (HSP) diperlukan satu atau lebih alat berat. Setiap alat mempunyai kapasitas produksi (Q) yang bermacam-macam, tergantung pada jenis alat, faktor efisiensi alat, kapasitas alat, dan waktu siklus.

Satuan kapasitas produksi alat adalah satu satuan pengukuran per jam. Koefisien alat adalah berbanding terbalik dengan kapasitas produksi.

Koefisien alat /m^3 = 1 / Q, jam …….……..…… (19)

Contoh untuk menghitung hasil produksi alat dapat dilihat pada contoh-contoh menghitung pada analisis harga satuan pekerjaan (HSP) tentang pemakaian bahan, alat dan tenaga kerja, per satuan pengukuran (m^3/jam atau Ton/ jam) di LAMPIRAN BM-E sampai dengan LAMPIRAN BM-K.

5.3.5.2.1 Kapasitas produksi alat

Berikut ini beberapa contoh rumus kapasitas produksi alat yang digunakan.

1) *Asphalt mixing plant (AMP)(E01)*

Data sesuai dengan spesifikasi teknis alat, contoh:.

- Kapasitas alat, Cp = V = 60 ton/jam,
- Tenaga penggerak, Pw = 294 HP.
- Kapasitas tangki aspal, Ca = (30,000 x 2) liter,
- Kapasitas pugmill, mp – 1.000 kg,

Kapasitas produksi / jam: Q = V x Fa; ton ……..…… (20)

KETERANGAN:
V atau Cp adalah kapasitas produksi; (60) ton/jam ,
F_a adalah faktor efisiensi alat AMP.(diambil kondisi paling baik, 0,83)

2) *Asphalt finisher (E02)*

Data sesuai dengan spesifikasi teknis alat, contoh:.

- Kapasitas hopper, Cp = V = 10 ton,
- Tenaga penggerak, Pw = 72,4 HP.

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

- Kapasitas lebar penghamparan, b = 3,15 m,
- Kapasitas tebal penghamparan, t = 0,25 m (maksimum),
  Kecepatan menghampar, v = 5,00 m/menit.

Kapasitas produksi / jam: $Q = V \times b \times 60 \times F_a \times t \times D_1$; ton ……..…… (21)
Kapasitas produksi / jam: $Q = V \times b \times 60 \times F_a \times t$; m^3.
Kapasitas produksi / jam: $Q = V \times b \times 60 \times F_a$; m^2.

KETERANGAN:

V adalah kecepatan menghampar; (4 – 6) m/menit; m/menit,
F_a adalah faktor efisiensi alat AMP.(diambil kondisi paling baik, 0,83)
b adalah lebar hamparan; (3,00 – 3,30) m; meter,
D_1 adalah berat isi campuran beraspal, ton/m^3.
t adalah tebal, m.

3) Asphalt Sprayer (E03)

Data sesuai dengan spesifikasi teknis alat, contoh:.

- Kapasitas tangki aspal, Cp = 850 liter,
- Tenaga penggerak, Pw = 4,0 HP.
- Kapasitas pompa aspal, pa = 55 liter/menit,

Kapasitas produksi / jam, $Q = p_a \times F_a \times 60$, liter …….…… (22)

Kapasitas produksi / jam, $Q = \dfrac{p_a \times F_a \times 60}{l_t}$, m^2

KETERANGAN:

p_a adalah kapasitas pompa aspal, (0,55 liter / menit); liter / menit,
F_a adalah faktor efisiensi alat (diambil kondisi sedang, karena faktor kesulitan dan keamanan kerja)
l_t adalah pemakaian aspal (liter) tiap m^2 luas permukaan., (misal 0,8 liter/^{2})
60 adalah perkalian 1 jam ke menit,

4) *Buldozer* (E04)

Data sesuai dengan spesifikasi teknis alat, contoh:.

- Tenaga penggerak, Pw = 75 HP.
- Sekar pisau (blade), L = 3.175 m
- Tinggi pisau, H = 1,3 m,
- Kapasitas pisau, q = 5,4 m^3.

Kapasitas produksi/jam, untuk pengupasan: $Q = \dfrac{q \, x F_b \; x F_m \, x F_a \, x 60}{T_S}$ m^2 …….. (23)

Kapasitas produksi/jam, untuk meratakan: $Q = \dfrac{l \, x \{ n(L - L_0) + L_0 \} x F_b \; x F_m \, x F_a \, x 60}{N \, x n \, x T_S}$ m^2

KETERANGAN:

Q adalah kapasitas untuk pengupasan, m^2 / jam
F_b faktor pisau (*blade*), (umumnya mudah, diambil 1)
F_a faktor efisiensi kerja *Buldozer*,
F_m faktor kemiringan pisau (grade), (diambil 1 utk datar, 1,2 utk turun -15%, 0,7 utk nanjak +15%)
V_f kecepatan mengupas; km/Jam
V_r kecepatan mundur; km/Jam
q kapasitas pisau q = L x H^2, m^3,

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

(lebar pisau, L; tinggi pisau, H;
Q ~ (5,2 – 5,6); m^3,
T_1 waktu gusur = (l x 60) : V_f; menit
T_2 waktu kembali = (l x 60) : V_r; menit
T_3 waktu lain-lain; menit

T_S adalah waktu siklus, $T_S = \sum_{n-1}^{n} T_n$; menit

60 adalah perkalian 1 jam ke menit,
Lo adalah lebar overlap, (diambil 0,30 m); m,
l adalah jarak pengupasan, (diambil 30 m); m,
n adalah jumlah lajur lintasan, (diambil 3 lajur); lajur,
N adalah jumlah lintasan pengupasan, (diambil 1 kali); lintasan

Tabel 2 Faktor efisiensi alat *Buldozer* (F_{aBul})

Kondisi kerja	Efisiensi kerja
Baik	0,83
Sedang	0,75
Kurang baik	0,67
Buruk	0,58

Tabel 3 Faktor pisau Buldozer

Kondisi kerja	Kondisi permukaan	Faktor pisau
Mudah	Tidak keras/padat, tanah biasa, kadar air rendah, bahan timbunan	1,10 – 0,90
Sedang	Tidal terlalu keras/padat, sedikit mengandung pasir, kerikil, agregat halus	0,90 – 0,70
Agak sulit	Kadar air agak tinggi, mengandung tanah liat, berpasir, kering/keras	0,70 – 0,60
Sulit	Batu hasil ledakan, batu belah ukuran besar	0,60 – 0,40

5) *Air compressor (E05)*

Data sesuai dengan spesifikasi teknis alat, contoh:.

- Kapasitas udara, V = Cp = 180 CFM = 5000 liter/menit
- Tenaga penggerak, Pw = 75 HP..

Alat ini digunakan sebagai sumber tenaga berbentuk udara bertekanan tinggi untuk *Jack Hammer* (E26), *Rock Drill*, atau *Concrete breaker* untuk penghancuran. Digunakan pula untuk membersihkan area yang akan dikerjakan.

Kapasitas produksi udara; liter/menit: Cp = 5000 liter/menit.

Air Compressor: $Q = = \frac{1{,}00 \; x \; F_a \; x \; 60}{5}$ m^2 ..... (24)

KETERANGAN:
F_a adalah faktor efisiensi alat,
5 adalah asumsi kapasitas produksi pemecahan per 1 m^2 luas permukaan; 5 menit/m^2,
1 adalah asumsi luas 1 m^2 diperlukan pemecahan selama 5 menit,
60 adalah perkalian 1 jam ke menit.

Untuk Jack Hammer (E26), kebutuhan udara/jam: $Q = = \frac{V \; x \; 60}{F_a}$; m^3 ..... (25)

KETERANGAN:

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

V adalah kapasitas konsumsi udara Jack Hameer; asumsi 1,33 m^3/menit.

Untuk membersihkan permukaan/jam: Q = $= \frac{V \, x \, 60}{F_a}$; m^2

KETERANGAN:

Fa adalah faktor efisiensi alat, -

V adalah kapasitas konsumsi udara; asumsi 10 m^2/menit.

6) *Concrete mixer* (E06)

Data sesuai dengan spesifikasi teknis alat, contoh:.
Kapasitas mencampur, V = Cp = 500 liter.

Kapasitas produksi /jam, $Q = \frac{V \, x \, F_a \, x \, 60}{1000 \, x \, T_S}$ m^3..... (26)

,

KETERANGAN:

Q adalah kapasitas produksi; m^3 /jam

V atau Cp adalah kapasitas mencampur; diambil 0,5 m^3; m^3,

F_a adalah faktor efisiensi alat, -

T_S adalah waktu siklus, $T_S = \sum_{n-1}^{n} T_n$ menit

T_1 adalah waktu mengisi; diambil 0,50 menit; menit

T_2 adalah waktu mencampur; diambil 1,0 menit; menit

T_3 adalah waktu menuang; diambil 0,30 menit; menit

T_2 adalah waktu menunggu; diambil 0,20 menit; menit

7) *Crane (E07)*

Data sesuai dengan spesifikasi teknis alat.

8) *Dump truck* (E08)

Data sesuai dengan spesifikasi teknis alat, contoh:

Dump Truck E08, Cp 3,5 ton

Kapasitas produksi / jam, $Q = \frac{V \, x \, F_a \, x \, 60}{D \, x \, T_S}$ m^3, gembur..... (27)

,

KETERANGAN:

Q adalah kapasitas produksi *Dump Truck*; m^3 /jam

V adalah kapasitas bak; ton,

F_a adalah faktor efisiensi alat, -

F_K adalah faktor pengembangan bahan;

D adalah berat isi material (lepas, gembur); ton/m^3;

v_1 adalah kecepatan rata-rata bermuatan, (15 – 25); km/jam. LIhat Tabel 5

v_2 adalah kecepatan rata-rata kosong, (25 – 35); km/jam

T_S adalah waktu siklus, $T_S = \sum_{n-1}^{n} T_n$ menit

T_1 adalah waktu muat: $= \frac{V \, x \, 60}{D \, x \, Q_{Exc}}$; menit

Q_{Ecv} adalah kapasitas produksi *Excavator*; m^3 / jam, bila kombinasi dengan alat Excavator.

- Bila melayani alat lain seperti *Wheel Loader*, AMP dll, gunakan Q yang sesuai.

T_2 adalah waktu tempuh isi: = (L / v_1) x 60; menit

T_3 adalah waktu tempuh kosong:= (L / v_2) x 60; menit

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

T_4 adalah waktu lain-lain, menit
60 adalah perkalian 1 jam ke menit,

Tabel 4 Faktor efisiensi alat *Dump Truck*

Kondisi kerja	Efisiensi kerja
Baik	0,83
Sedang	0,80
Kurang baik	0,75
Buruk	0,70
Sumber: Lampiran PAHS No. 008/BM/2010	

Tabel 5 Kecepatan *Dump Truck* dan kondisi lapangan

Kondisi lapangan	Kondisi beban	Kecepatan, v, km/h
Datar	Isi	40
	Kosong	60
Menanjak	Isi	20
	Kosong	40
Menurun	Isi	20
	Kosong	40
Sumber: Lampiran PAHS No. 008/BM/2010		

9) *Dump truck* (E09)

Data sesuai dengan spesifikasi teknis alat, contoh:.

Dump Truck E09, Cp 10 ton, sama dengan Dump Truck (E08)

10) *Excavator Backhoe* (E10)

Data sesuai dengan spesifikasi teknis alat, contoh:.

Kapasitas produksi /jam, $Q = \frac{V \, x \, F_b \, x \, F_a \, x \, 60}{T_{S1} \, x \, F_V}$, m^3 ..... (28)

KETERANGAN:

V adalah kapasitas Bucket; m^3
F_b adalah faktor Bucket,
F_a adalah faktor efisiensi alat (ambil kondisi kerja paling baik, 0,83),
F_v adalah faktor konversi (kedalaman < 40 %),
Ts adalah waktu siklus; menit,
T_1 adalah lama menggali, memuat, lain-lain (standar), (maksimum 0,32); menit
T_2 adalah lain-lain (standar), maksimum 0,10; menit.

T_S adalah waktu siklus, $T_S = \sum_{n-1}^{n} T_n$ menit

60 adalah perkalian 1 jam ke menit,

Tabel 6 Faktor bucket (*bucket fill factor*)(Fb)

Kondisi operasi	Kondisi lapangan	Faktor *bucket* (Fb)
Mudah	Tanah biasa, lempung, tanah	1,1 -- 1,2

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

	lembut	
Sedang	Tanah biasa berpasir, kering	1,0 – 1,1
Agak sulit	Tanah biasa berbatu	1,0 – 0,9
Sulit	Batu pecah hasil	0,9 – 0,8
Sumber: Specification and application hand book. Contoh-contoh perhitungan kapasitas produksi. 2005. Komatsu Edition 26.		

Tabel 7 Faktor konversi galian (Fv) untuk alat E*xcavator*

Kondisi galian (kedalaman galian / kedalam galian maksimum	**Kondisi membuang, menumpahkan (*dumping*)**			
	Mudah	**Normal**	**Agak sulit**	**Sulit**
< 40%	0,7	0,9	1,1	1,4
(40 – 75) %	0,8	1	1,3	1,6
>75 %	0,9	1,1	1,5	1,8
Sumber: Specification and application hand book. Contoh-contoh perhitungan kapasitas produksi. 2005. Komatsu Edition 26.				

Tabel 8 Faktor efisiensi kerja alat (Fa) *Excavator*

Kondisi operasi	**Faktor efisiensi**
Baik	0,83
Sedang	0,75
Agak kurang	0,67
Kurang	0,58
Sumber: Specification and application hand book. Contoh-contoh perhitungan kapasitas produksi. 2005. Komatsu Edition 26.	

11) *Flat Bed Truck* (E11)

Data sesuai dengan spesifikasi teknis alat, contoh:.

Kapasitas produksi / jam, $Q = \frac{V \, x \, F_a \, x \, 60}{T_S}$ ton,…….…… (29)

,

KETERANGAN:

Q adalah kapasitas produksi ; m^3 /jam
V adalah kapasitas muat; ton,
F_a adalah faktor efisiensi alat, -
v_1 adalah kecepatan rata-rata bermuatan, (15 – 25); km/jam. Lihat Tabel 5
v_2 adalah kecepatan rata-rata kosong, (25 – 35); km/jam

T_S adalah waktu siklus, $T_S = \sum_{n-1}^{n} T_n$ menit

T_1 adalah waktu muat; asumsi 15 menit; menit
- Q_{Ecv} adalah kapasitas produksi *Excavator*; m^3 / jam,
- Bila melayani alat lain seperti Wheel Loader, AMP dll, gunakan Q yang sesuai.

T_2 adalah waktu tempuh isi: = (L / v_1) x 60; menit
T_3 adalah waktu tempuh kosong:= (L / v_2) x 60; menit
T_4 adalah waktu bongkar; asumsi 15 menit; menit
60 adalah perkalian 1 jam ke menit,

12) *Generating set* (E12)

Data sesuai dengan spesifikasi teknis alat, contoh:.

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Kapasitas produksi / jam, $Q = \frac{V \, x \, F_a}{l}$ KWH …… …….. (29)

,

Q adalah kapasitas produksi ; m^3 /jam
V adalah kapasitas listrik; KVA,
F_a adalah faktor efisiensi alat, -

13) *Motor grader* (E13)

Data sesuai dengan spesifikasi teknis, contoh:

- Kapasitas berat operasi: 10.800 kg
- Tenaga mesin: Pw = 135 HP,
- Panjang pisau (blade): L = 3,710 m,
- Panjang pisau efektif, b = 2,60 m
- Lebar over lap, b_0 = 0,30 m

a) Untuk pekerjaan perataan hamparan:

Kapasitas produksi / jam= $Q = \frac{L_h \, x \{n(b - b_0) + b_0\} \, x \, F_a \, x \, 60}{N \, x \, n \, x \, T_S}$ m^2 …….. (30a)

KETERANGAN:

L_h adalah panjang hamparan; m,
b_o adalah lebar *overlap*; m,
F_a adalah faktor efisiensi kerja;
n adalah jumlah lintasan; lintasan,
N adalah jumlah pengupasan tiap lintasan; kali lintasan
v adalah kecepatan rata-rata; km/h,
b adalah lebar pisau efektif; m,
60 adalah perkalian 1 jam ke mnit,
T_1 adalah waktu 1 kali lintasan : (L_h x 60) / (v x 1000); menit,
T_2 adalah lain-lain; menit.

T_S adalah waktu siklus, $T_S = \sum_{n-1}^{n} T_n$ menit

Tabel 9 Faktor efisiensi kerja alat (Fa) *Motor Grader*

Kondisi operasi	Faktor efisiensi
Perbaikan jalan, perataan	0,8
Pemindahan	0,7
Penyebaran, grading	0,6
Penggalian (*trenching*)	0,5
Sumber: Specification and application hand book. Contoh-contoh perhitungan kapasitas produksi. 2005. Komatsu Edition 26.	

b) Untuk pekerjaan perataan hamparan padat:

Kapasitas produksi / jam= $Q = \frac{L_h \, x \{n(b - b_0) + b_0\} \, x \, F_a \, x \, 60 \, x \, t}{N \, x \, n \, x \, T_S \, x \, F_k}$ m^2 …… (30b)

KETERANGAN:

F_k adalah faktor pengembangan bahan,
t adalah tebal hamparan padat; diambil 0,15 m; m,

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

c) Untuk pekerjaan pengupasan (*grading*):

$$\text{Kapasitas produksi / jam= Q} = \frac{L_h \, x\{n(b-b_0)+b_0\} x F_a \, x 60}{N \, x n \, x T_S} \quad m^2 \text{ ……..(30c)}$$

KETERANGAN:

L_h adalah panjang hamparan; m,
b_o adalah lebar *overlap*; m,
F_a adalah faktor efisiensi kerja;
n adalah jumlah lintasan; lintasan,
N adalah jumlah pengupasan tiap lintasan; kali lintasan
v adalah kecepatan rata-rata; km/h,
b adalah lebar pisau efektif; m,
60 adalah perkalian 1 jam ke mnit,
T_1 adalah waktu 1 kali lintasan : (L_h x 60) / (v x 1000); menit,
T_2 adalah lain-lain; menit.

T_S adalah waktu siklus, $T_S = \sum_{n-1}^{n} T_n$ menit

14) *Track Loader (Traxcavator)*

Data sesuai dengan spesifikasi teknis, contoh.

- Kapasitas bucket: V = 0,80 m^3, munjung (heaped)
- Tenaga mesin: Pw = 70 HP

Perhitungan sama dengan untuk alat *Wheel Loader* (E15)

- Faktor bucket, Fb (lihat Tabel 10 Faktor bucket (*bucket fill factor*)(Fb)
- Faktor efisiensi kerja alat, Fa (lihat Tabel 10)

15) *Wheel loader* (E15)

Data sesuai dengan spesifikasi teknis, contoh.

- Kapasitas bucket, V = 1,50 m^3,
- Tenaga mesin penggerak Pw = 96 HP.

a) Untuk memuat agregat ke atas *Dump Truck*

$$\text{Kapasitas produksi / jam} = Q = \frac{V \, x F_b \; x F_a \, x 60}{Ts} \; m^3 \text{ , gembur……..…….. (31a)}$$

KETERANGAN:

V adalah kapasitas bucket; (1,50 m^3. munjung); m^3
F_b adalah faktor bucket (Lihat Tabel 10)
F_a adalah faktor efisiensi alat (Lihat Tabel 4)
T_S adalah waktu siklus (memuat dll); (0,45 menit); menit

Tabel 10 Faktor bucket (*bucket fill factor*)(Fb)

Kondisi penumpahan	*Wheel Loader*	*Track Loader*
Mudah	1,0 – 1,1	1,0 -- 1,1
Sedang	0,85 – 0,95	0,95 – 1,1
Agak sulit	0,80 – 0,85	1,0 – 0,9
Sulit	0,75 – 0,80	0,9 – 0,8
Sumber: Specification and application hand book. Contoh-contoh perhitungan kapasitas		

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

produksi. 2005. Komatsu Edition 26.

b) Untuk mengambil agregat dari stock pile ke dalam Cold Bin AMP

Kapasitas produksi / jam = $Q = \frac{V \, x \, F_b \; x \, F_a \, x \, 60}{Ts}$ m^3 , gembur…….…….. (31b)

KETERANGAN:

V adalah kapasitas bucket; (1,50 m^3. munjung); m^3
F_b adalah faktor bucket (Lihat Tabel 10)
F_a adalah faktor efisiensi alat (Lihat Tabel 4)
L adalah jarak dari stock pile ke Cold bin, m,
v_1 adalah kecepatan rata-rata bermuatan, (15 – 25); km/jam. Lihat Tabel 5
v_2 adalah kecepatan rata-rata kosong, (25 – 35); km/jam
T_1 adalah waktu tempuh isi: = (L / v_1) x 60; menit
T_2 adalah waktu tempuh kosong:= (L / v_2) x 60; menit
Z adalah waktu pasti (mengisi, berputar, menumpuk); asumsi (0,60 – 0,75) menit; menit
60 adalah perkalian 1 jam ke menit,

T_S adalah waktu siklus, $T_S = \sum_{n-1}^{n} T_n + Z$; menit

c) Untuk mengisi batu ke dalam *Stone Crusher*, sama dengan dari *Stock Pile* ke dalam *Cold Bin* AMP, kecuali F_b diambil 0,75 (kondisi sulit).

16) *Three Wheel Roller* (E16)

Data sesuai dengan spesifikasi teknis, contoh

- Berat 8 ton
- Lebar pemadatan (b), 1,9 m.

Kapasitas produksi / jam = $Q = \frac{be \, x \, v \, x \, 1000 \, x \, F_a \; x \, t}{n}$ m^3 , …….…….…….. (32)

KETERANGAN:

be adalah lebar efektif pemadatan =b-b_0 (overlap); m
v adalah kecepatan pemadatan; km/h
F_a adalah faktor efisiensi alat (diambil 0,83, kondisi baik)
n adalah jumlah lintasan; (diambil 8 lintasan),
t adalah tebal lapisan; diambil 0,15 m); m.
1000 adalah perkalian dari km ke m.

Tabel 11 Kecepatan, lebar pemadatan dan jumlah lintasan alat pemadat

Jenis pemadat	Kecepatan rata-rata (v) km/h	Lebar pemadatan efektif (b – b0); m	Jumlah lintasan (n)
Road roller	± 2	Lebar roda total - 0,2	4 – 8
Tire roller	± 2,5	Lebar roda total - 0,3	3 – 5
Vibrating roller besar	± 1,5	Lebar roda - 0,2	4 – 12
Vibrating roller kecil		Lebar roda - 0,1	
Soil compactor	4 – 10	Lebar roda drive - 0,2	4 -- 12
Tamper	± 1,0		
Macadam roller		Lebar roda total - 0,2	
Tandem roller		Lebar roda total - 0,2	
Buldozer		(Lebar sepatu x 2) – 0,3 m	
Sumber: Specification and application hand book. Contoh-contoh perhitungan kapasitas produksi. 2005. Komatsu Edition 26.			

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

17) *Tandem Roller* (E17)

Data sesuai dengan spesifikasi teknis, contoh:

- Berat 8,10 ton
- Lebar roda pemadat (b), 1,680 m.
-

Kapasitas Produksi / Jam : $Q = \frac{(be \, x \, v \, x 1000) \; x t \, x \, F_a}{n}$ m^3 ..... (33)

KETERANGAN:

be	adalah lebar efektif pemadatan =b-b_0 (*overlap*); m
b	adalah lebar efektif pemadatan; (1,2 m); m
b_o	adalah lebar overlap; (0,30 m); m
t	adalah tebal pemadatan; m,
v	adalah kecepatan rata-rata alat; (1,5 km/jam); km /jam
n	adalah jumlah lintasan; (6 lintasan; 2 awal, 4 akhir); lintasan
F_a	adalah faktor efisiensi alat; diambil 0,83 (kondisi baik), -
1000	adalah perkalian dari km ke m.

18) *Pneumatic tire roller (E18)*

Data sesuai dengan spesifikasi teknis, misal contoh:

- Berat 9,0 ton
- Lebar total roda pemadat (b): 2,290 m.

Kapasitas Produksi / Jam : $Q = \frac{(be \, x \, v \, x 1000) \; x t \, x \, F_a}{n}$ m^3 ..... (34)

KETERANGAN:

be	adalah lebar efektif pemadatan =b-b_0 (*overlap*); m
b	adalah lebar efektif pemadatan; (2,290 m); m
b_o	adalah lebar overlap; (0,30 m); m
t	adalah tebal pemadatan; m,
v	adalah kecepatan rata-rata alat; (diambil 2,5 km/jam); km /jam
n	adalah jumlah lintasan; (diambil 4 lintasan); lintasan
F_a	adalah faktor efisiensi alat; diambil 0,83 (kondisi baik), -
1000	adalah perkalian dari km ke m.

19) *Vibrator Roller* (E19)

Data sesuai dengan spesifikasi teknis, contoh:

- Berat 7,05 ton
- Lebar total roda pemadat (b): 1,680 m.

Kapasitas Produksi / Jam : $Q = \frac{(be \, x \, v \, x 1000) \; x t \, x \, F_a}{n}$ m^3 ..... (35)

KETERANGAN:

be	adalah lebar efektif pemadatan =b-b_0 (*overlap*); m
b	adalah lebar efektif pemadatan; (1,680 m); m
b_o	adalah lebar overlap; (0,20 m); m
t	adalah tebal pemadatan; m,
v	adalah kecepatan rata-rata alat; (diambil 4,0 km/jam); km /jam
n	adalah jumlah lintasan; (diambil 8 lintasan); lintasan
F_a	adalah faktor efisiensi alat; diambil 0,83 (kondisi baik), -
1000	adalah perkalian dari km ke m.

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

20) *Concrete vibrator (E20)*

Data sesuai dengan spesifikasi teknis, contoh:

- Kapasitas Ø head 2,5 cm
- Panjang flexible shaft 2,0 m

Kapasitas pemadatan Q = 3 m^3 / jam …….. (36)

21) *Stone Crusher (E21)* dan kombinasi dengan *Wheel Loader (E15)*

a) Stone Crusher (E21)

Data sesuai dengan spesifikasi teknis, misal contoh:

(a) Jaw crusher, kapasitas Cp: 75 tph pada setting 65 mm
- Ukuran (25 - 65) mm: 37,5 tph
- Ukuran (19 - 25) mm : 6,4 tph
- Ukuran (6 –19) mm: 15 tph
- Ukuran (0 – 6) mm: 16,1 tph

(b) Cone crusher, kapasitas Cp 40 tph pada setting 25 mm.
- Ukuran (19 - 25) mm : 14,2 tph
- Ukuran (6 –19) mm: 17,5 tph
- Ukuran (0 – 6) mm: 5,8 tph

(c) Gabungan (a) dan (b)

Produksi *Stone Crusher* / jam = $Q_b = (F_{a1} \times C_{p1}) / D_3$; m^3 …… (37)
Kebutuhan batu/*gravel* / jam = $Q_g = (F_{a1} \times Cp_1) / D_1$; m^3/Jam …… (38)

b) Wheel Loader* melayani *Stone Crusher

Kap. Angkut / rit = $K_a = (F_{a2} \times Cp_2)$; m^3

Waktu kerja *Wheel Loader* memasok gravel = $T_w = \{(Q_g / K_a) \times T_s\} : 60$; Jam

KETERANGAN:

T_s	adalah waktu siklus (muat, tuang, tunggu, dll); 2 menit; menit
D_1	adalah berat Isi bahan; Batu / Gravel; ton/m^3
D_3	adalah berat isi batu pecah; ton/m^3
Cp_1	adalah kapasitas alat pemecah batu (*Stone Crusher*); 50 ton/jam; ton/jam
Cp_2	adalah kapasitas bucket Wheel Loader (1,5 m^3); m^3
F_{a1}	adalah faktor efisiensi alat Pemecah Batu (*Stone Crusher*)
F_{a2}	adalah faktor efisiensi *Wheel Loader*

22) *Water pump (E22)*

Data sesuai dengan spesifikasi teknis, contoh
- Kapasitas tenaga mesin: 6 HP
- Diameter pipa: 3 inci
- Kapasitas produksi pompa maksimum: 4,5 m^3

Kapasitas produksi/jam :Q = 4,5 m^3 ……..(39)

23) *Water tank truck* (E23)

Data sesuai dengan spesifikasi teknis, contoh
- Kapasitas tangki air V: 4.000 liter
- Kapasitas pompa air maksimum: 100 liter / menit

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Kapasitas produksi/jam :$Q = \frac{p_a \; x F_a \; x 60}{W_C \; x 1000}$; m^3 ….. …… (40)

KETERANGAN:

V adalah, volume tangki air; m^3
W_c adalah kebutuhan air /m^3 material padat; m^3
p_a adalah kapasitas pompa air; diambil 100 liter/menit; liter/menit
F_a adalah faktor efisiensi alat. -
60 adalah perkalian 1 jam ke mnit,
1000 adalah perkalian dari km ke m.

24) *Pedestrian roller (E24)*

Data sesuai dengan spesifikasi teknis, contoh

- Berat: 830 kg
- Lebar roda drum, b = 710 mm,
- Kapasitas mesin, Pw: 6,8 HP,
- Kecepatan, V : (0 – 3,5) km/h

Kapasitas Produksi / Jam: $Q = \frac{be \, x V \, x 1.000 \, x \, F_a x 60}{n}$ – …… (41)

KETERANGAN:

be adalah lebar efektif pemadatan =b-b_0 (*overlap*); m
b adalah lebar efektif pemadatan; (1,680 m); m
b_o adalah lebar overlap; (0,20 m); m
t adalah tebal pemadatan; m,
v adalah kecepatan rata-rata pemadatan; (diambil 1,5 km/jam); km /h
n adalah jumlah lintasan; (diambil 6 lintasan); lintasan
F_a adalah faktor efisiensi alat; diambil 0,83 (kondisi baik), -
1000 adalah perkalian dari km ke m.

25) *Tamper (E25)*

Data sesuai dengan spesifikasi teknis, contoh

- Luas alat Tamper, V = 635 mm x 500 mm = ……..m^2,
- Berat: 121 kg
- Tenaga mesin, Pw: 4,7 HP,

Kapasitas produksi/jam :Q = 20 m^3…….. (42)

t adalah tebal pemadatan; diambil 0,20 m; m,
v adalah kecepatan rata-rata pemadatan; (diambil 1,0 km/jam); km /h
F_a adalah faktor efisiensi alat; diambil 0,83 (kondisi baik), -

Tabel 12 Kapasitas alat pada beberapa jenis bahan

Jenis pemadat statis	Rock fill,	Sand and gravel	Silt	Clay
	T (m) / Q (m^3/jam)			
Vibrating plate compactor, kg				
50 – 100		0,15 / 15		
100 – 200		0,20 / 20		
400 – 500		0,35 / 35	0,25 / 25	
600 -- 800	0,50 / 60	0,50 / 60	0,35 / 40	0,25 / 20
Vibrating tamper (rammer)				

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Jenis pemadat statis	Rock fill,	Sand and gravel	Silt	Clay
	T (m) / Q (m^3/jam)			
75		0,35 / 10	0,25 / 8	0,20 / 6
Double drum roller				
600 -- 800				
Vibrating plate compactor				
1200 -- 1500		0,20 / 80	0,15 / 50	0,10 / 30
Sumber: *Vibratory soil and rock fill compaction,* Lars Forssblad, 1981				

26) *Jack Hammer (E26)*

Lihat Kapasitas produksi Air Compressor (E05)

27) *Pulvi mixer (soil stabilizer) (E27)*

Data sesuai dengan spesifikasi teknis, contoh

- Lebar pemotongan (*cutting width*), b = 2,005 m
- Kedalaman pemotongan, t = 0,356 mm,
- Kecepatan bekerja, maksimum, v = 55,5 m / menit.

Kapasitas produksi/jam :Q = v x 1.000 x b x t x F_a; m^3..... (43)

t adalah tebal pemadatan; diambil 0,20 m; m,
v adalah kecepatan rata-rata; (diambil 20 m/menit= 1,2 km/h); km /h
b adalah lebar pemotongan; diambil 2,005 m,
F_a adalah faktor efisiensi alat; diambil 0,83 (kondisi baik), -

28) *Concrete pump (E28)*

Data sesuai dengan spesifikasi teknis. Pada umumnya produksi pompa beton bervariasi antara 10 dan 100 cuyd / jam, tergantung dari tpe pompa yang dipakai, ukuran pipa pengecor, dan faktor efisiensi alat.(Rochmanhadi, Ir. (1992). Alat-alat berat dan penggunaannya. Departemen Pekerjaan Umum, Badan Pnerbit Pekerjaan Umum. YBPPU, Jakarta.

29) *Truck trailler 20 ton*

Data sesuai dengan spesifikasi teknis, contoh

- Kapasitas tenaga mesin, Pw = 290 PS
- Kapasitas muatan bak, V = Cp = 20 ton

30) *Pile driver - hammer (E30)*

Kapasitas Produksi / Jam: $Q = \frac{Vx\ p\ x\ F_a x 60}{T_S}$ – ..... (44)

V adalah kapasitas alat (1 titik); titik
F_a adalah faktor efisiensi alat;
T_1 adalah lama waktu menggeser dan menyetel tiang; (30 – 40) menit; menit
T_2 adalah lama waktu pemancangan sampai kalendering; (50 – 60) menit; menit
T_3 adalah lama waktu penyambungan tiang; (20 – 40) menit; menit
p adalah panjang tiang pancang tertanam dalam satu titik; m.

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

T_S adalah waktu siklus pemancangan, $T_S = \sum_{n-1}^{n} T_n$; menit

31) *Crane on track (crawler crane) 75 ton (E31)*

Data sesuai dengan spesifikasi teknis.

32) *Welding set (E32)*

Data sesuai dengan spesifikasi teknis.

33) *Bore pile drilling machine Ø 2,00 m (E33)*

Data sesuai dengan spesifikasi teknis.

34) *Asphalt liquid mixer (E34)*

Data sesuai dengan spesifikasi teknis.

35) *Truck trailler, 15 ton (E35)*

Data sesuai dengan spesifikasi teknis, contoh

- Kapasitas tenaga mesin, Pw = 220 PS
- Kapasitas muatan bak, V = Cp = 15 ton

Kapasitas produksi sama dengan untuk Dump Truck (E08 dan E09)

36) *Cold milling (E36)*

Kapasitas prod. / jam: $Q = v \times b \times F_a \times t \times 60$; m^3, ……..(45)

KETERANGAN:

b adalah kapasitas lebar galian/pembongkaran; m
t adalah tebal galian/pembongkaran; m
v adalah kecepatan laju pembongkaran; m/menit
F_a adalah faktor efisiensi kerja.
60 adalah perkalian 1 jam ke menit,

37) *Rock drill breaker (E37)*

Data sesuai dengan spesifikasi teknis, contoh

- Kapasitas bucket: 0,45 – 1,5 m^3,
- Tenaga mesin, Pw = 138 HP
- Berat (operating weight): 19.700 kg
- Berat)working weight): 1.300 kg,
- Diameter palu: 11,50 cm

Kapasitas produksi: untuk reinforced concrete: 122 – 229 m^3 / 8 jam
(Sumber: Caterpillar performance handbook, edisi 34, Oktober 2003; Hal 17-10)

Kapasitas produksi / jam" Q diambil 15 m^3.

38) *Cold recycler (E38)*

Data sesuai dengan spesifikasi teknis, contoh

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

- Lebar pengupasan, b = 2,200 liter
- Milling depth/recycling depth, t = 0 – 350 mm / 0 – 250 mm
- Tenaga mesin, Pw = 900 HP
- Travel speed, v = 0 – 84 m/menit

Kapasitas produksi pengupasan / jam" Q = v x b x Fa x 60 x t ; m^3 …….. (46)

Kapasitas produksi pengupasan / jam" Q = v x b x Fa x 60; m^2

KETERANGAN:

b adalah lebar pengupasan; diambil 2,20 m,
t adalat tebal galian/pembongkaran; diambil 0,15 m; m
v adalah kecepatan pengupasan; diambil 7 m/menit; m/menit
F_a adalah faktor efisiensi kerja.

Alat tambahan untuk pelaksanaan yang diperlukan adalah truk tangki aspal, dan truk tangki semen.

39) *Hot recycler (E39)*

Data sesuai dengan spesifikasi teknis, contoh:

Remixer:

- Lebar pengupasan/penggalian, b = 3,00 – 4,50 m
- Tebal kedalaman pengupasan, t = 0 – 60 mm
- Tenaga mesin, Pw = 295 HP
- Working speed, v = 0 – 5 m/menit
- Kapasitas hopper: 3 m^3 atau 6 ton
- Konsumsi bahan bakar: 55 liter / jam.
- Tangki aspal : 1.500 liter,
- Tangki gas : 5.200 liter,
- Panel heating machine: 6.000 liter

Pemanas:

- Lebar pemanasan maksimum = 4,5 m,
- Tenaga mesin, Pw = 107 HP
- Konsumsi bahan bakar: 19,7 liter / jam.

Kapasitas produksi recycle / jam" Q = v x b x Fa x 60 x t ; m^3 …….. (47)

Kapasitas produksi pengupasan / jam" Q = v x b x Fa x 60; m^2

KETERANGAN:

b adalah lebar pengupasan; diambil 3,50 m,
t adalah tebal kedalaman pengupasan; diambil 0,05 m, maksimum 60 mm; m
v adalah kecepatan pengupasan; diambil 5 m/menit; m/menit
F_a adalah faktor efisiensi kerja; diambil 0,70.

Kapasitas produksi ini baru dari material galian lama. kapasitas produksi yang sebenarnya harus ditambah dengan bahan baru dari penampung (hopper).

40) *Aggregate spreader (E40)*

Data sesuai dengan spesifikasi teknis, contoh

- Tenaga mesin, Pw = 115 HP
- Kapasitas bak, Cp = 4,00 ton
- Kapasitas lebar penghamparan, b = 3 -- 6 m/menit
- Tebal hamparan, t
- Ukuran agregat maksimum = 20,0 mm
- Tenaga mesin bantu, Pw2 = 3,5 PS

Kapasitas produksi / jam" Q = v x b x Fa x 1.000 x t ; m^3 …….. (48)

KETERANGAN:

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

b adalah lebar penghamparan; diambil 3,50 m,
t adalah tebal kedalaman pengupasan; diambil 1,50 cm = 0,015 m; m
v adalah kecepatan rata-rata; diambil 2 km/h; km/h
F_a adalah faktor efisiensi kerja; diambil 0,83.

41) *Asphalt distributor (E41)*

Data sesuai dengan spesifikasi teknis, contoh
- Tenaga mesin, Pw = 115 HP
- Kapasitas tangki aspal, Cp = 4.000 liter
- Kapasitas tenaga compressor pemasang, p = 8,5 HP
- Kapasitas lebar penyemprotan, b = 3 , 00 m,
- Kapasitas penyemprotan pompa aspal, pa = 100 liter/menit

Kapasitas produksi penyemprotan / jam" Q = pa x Fa x 60 ;liter …….…….. (49)

Kapasitas produksi penyemprotan / jam" Q = pa x Fa x 60 x 1000 ;m^2

42) *Concrete paving machine (slipform paver)(E42)*

Data sesuai dengan spesifikasi teknis, contoh
- Kapasitas lebar penghamparan, b = 1,00 – 2,50 m,
- Kecepatan penghamparan, v = 0,00 – 7,00 m/menit,
- Tebal hamparan maksimum, t_{max} = 300 mm
- Tenaga mesin, Pw = 105 HP
- Track Craler: 4
- Konsumsi bahan bakar: 19,7 liter / jam.

Kap. Prod. / jam = Q = b x t x F_a x v x 60; m^2 …… (50)

KETERANGAN:

b adalah lebar hamparan; diambil 2,5 m; m.
t adalah tebal hamparan; m.
v adalah kecepatan menghampar; diambil 5 menit); m / menit.
F_a adalah faktor efisiensi alat; diambil 0,83 (kondisi baik).

43) *Batching plant (concrete pan mixer) (E43)*

Data sesuai dengan spesifikasi teknis, contoh
- Kapasitas pencampuran, v = Cp = 600 liter,
- Tenaga mesin, Pw = 100 KW = 134 HP

Kapasitas produksi / jam = $Q = \frac{VxF_a x60}{1000\,x\,T_S}$; m^3 ……..…… (51)

KETERANGAN:

V adalah kapasitas produksi; (300 – 600); Liter
F_a adalah faktor efisiensi alat
T_1 adalah lama waktu mengisi; (0,40 – 0,60); menit,
T_2 adalah lama waktu mengaduk (0,40 – 0,60); menit,
T_3 adalah lama waktu menuang; (0,20 – 0,30); menit,
T_4 adalah lama waktu menunggu dll. (0,20 – 0,30); menit,
T_S adalah waktu siklus pencampuran, $T_S = \sum_{n-1}^{n} T_n$; menit
60 adalah perkalian 1 jam ke menit,
1000 adalah perkalian dari satuan km ke meter.

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

44) *Concrete breaker (drop hammer) (E44)*

Data sesuai dengan spesifikasi teknis, contoh

- Tenaga mesin, Pw = 290 HP
- Lebar penghancuran beton: 2,00 m
- Kapasitas pencampuran: Cp = V = 30,0 m^3/jam. (asumsi)

Kap. Prodksi penghancuran / jam = Q = v x b x t x F_a x 60; m^2 ..... (52)

KETERANGAN:

b adalah lebar penghancuran; diambil 1,5 m/menit; m/menit.
t adalah tebal lapisan beton, diambil 0,25 m; m.
v adalah kecepatan rata-rata; diambil 1,5 m/menit; m / menit.
F_a adalah faktor efisiensi alat; diambil 0,75 (kondisi sedang).
60 adalah perkalian 1 jam ke menit,

45) *Asphalt tank truck (E45)*

Data sesuai dengan spesifikasi teknis, contoh

- Kapasitas tangki aspal, Cp = V = 6000 liter,
- Tenaga mesin, Pw = 190 HP
- Kapasitas pompa aspal, pa = 100 liter/menit.

Kap. Produksi penghancuran / jam = Q = pa x F_a x 60; m^2 ..... (53)

KETERANGAN:

F_a adalah faktor efisiensi alat; diambil 0,75 (kondisi sedang).
60 adalah perkalian 1 jam ke menit,

46) *Cement tank truck*

Data sesuai dengan spesifikasi teknis.

47) *Concrete mixer* (beton molen) 350 liter *(E47)*

Data sesuai dengan spesifikasi teknis, contoh

- Kapasitas tangki pencampur, Cp = V = 350 liter,
- Tenaga mesin, Pw = 20 HP

Kapasitas produksi beton / jam = $Q = \frac{VxF_a x60}{1000\,x\,T_S}$; m^3 ..... (54)

KETERANGAN:

v adalah kapasitas tangki pencampur; diambil 350 liter
F_a adalah faktor efisiensi alat; diambil 0,83 (kondisi kerja baik)
v_1 adalah kecepatan rata-rata isi; (15 – 25); km / jam
v_2 adalah kecepatan rata-rata kosong; (25 – 35); km / jam
T_1 adalah lama waktu mengisi; diambil 0,50 menit; menit
T_2 adalah lama waktu mencampur, diambil 1,00 menit; menit
T_3 adalah lama waktu menumpahkan; diambil 0,30 menit; menit
T_4 adalah lama waktu menunggu dll; diambil 0,2 menit; menit

T_S adalah waktu siklus pencampuran, $T_S = \sum_{n-1}^{n} T_n$; menit

60 adalah perkalian 1 jam ke menit,

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

48) *Vibrating rammer (E48)*

Data sesuai dengan spesifikasi teknis, contoh

- Ukuran sepatu alas: 320 mm x 280 mm,
- Berat: 80 kg
- Tenaga mesin, Pw = 31 KW = 4,2 HP

Kap. Produksi / jam = $Q = Q_1 \times F_a$; m^3 ..... (55)

KETERANGAN:

Q_1 adalah kapasitas produksi rata-rata per jam berdasarkan referensi; *)
Diambil 10 m^3 pada ketebalan t = 0,35 m untuk pasir dan kerikil,
F_a adalah faktor efisiensi alat; diambil 0,83 (kondisi kerja baik)
*) Sumber: Vibratory soil and rock fill compaction, Lars Forssblad, hal 92, 1981

49) *Concrete Truck mixer (E49)*

Data sesuai dengan spesifikasi teknis, contoh

- Kapasitas drum pencampur, Cp = V = 5,0 m^3,
- Tenaga mesin, Pw = 220 HP

Kap. Prod. / jam = $Q = \frac{VxF_a x60}{T_S}$ m^3 ..... (56)

KETERANGAN:

V adalah kapasitas drum; (5 m^3); m^3
F_a adalah faktor efisiensi alat;
v_1 adalah kecepatan rata-rata isi; (15 – 25); km / jam
v_2 adalah kecepatan rata-rata kosong; (25 – 35); km / jam
T_1 adalah lama waktu mengisi = (V : Q) x 60; menit
T_2 adalah lama waktu mengangkut = (L : v_1) x 60; menit
T_3 adalah lama waktu kembali = (L : v_2) x 60; menit
T_4 adalah lama waktu menumpahkan dll; (2 menit); menit
T_S adalah waktu siklus pencampuran, $T_S = \sum_{n-1}^{n} T_n$; menit
60 adalah perkalian 1 jam ke menit,

50) Bore pile machine Ø 60 cm (E50)

Data sesuai dengan spesifikasi teknis.

51) Crane on track 75 – 100 ton (E51)

Lihat Crane on track 35 ton (E31)

52) Blending equipment (E52)

Data sesuai dengan spesifikasi teknis.

53) Asphalt liquid mixer (E53)

Data sesuai dengan spesifikasi teknis.

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

54) Alat pemotong *(Chainsaw) (E56)*

Kapasitas Produksi / Jam: Q = H : Tk; buah …… (57)

KETERANGAN:

H adalah kemampuan dalam 1 hari dapat memotong; (6 – 8) buah pohon
T_K adalah jumlah jam kerja per hari (7 jam); jam,

55) *Mesin cat marka jalan thermoplastic (E57)*

Kapasitas produksi / jam : Q = V : Bc; m^2 …… (58)

KETERANGAN:

Bc adalah berat cat per m^2
V adalah kapasitas pengecatan; (35 – 45) kg/jam; kg/jam

Contoh analisis untuk menentukan koefisien alat diperlihatkan seperti contoh dalam LAMPIRAN BM-E s/d LAMPIRAN BM-K.

5.3.5.2.2 Kapasitas dan faktor bucket

Kapasitas bucket adalah volume *bucket* yang hanya terdapat pada *Excavator, Wheel Loader* dan *Trackcavator*, yang menunjukkan kapasitas operasi atau kapasitas bucket dalam kondisi munjung dalam satuan m^3. Faktor *bucket* adalah faktor yang sangat tergantung pada kondisi pemuatan. Makin besar F_b makin ringan memuat ke alat atau tempat lain.

5.3.5.3 Koefisien tenaga kerja

Penggunaan tenaga kerja untuk mendapatkan koefisien tenaga kerja dalam satuan jam orang per satuan pengukuran (m^1, m^2, m^3, ton, dll.).

Berikut ini rumus yang umum digunakan untuk menentukan koefisien tenaga.

Produksi / hari: $Q_t = Tk \times Q_1$; m^3 …… (59)

Koefisien tenaga / m^3:
(L01) Pekerja = $(T_k \times P) / Q_t$; Jam …… (60)
(L02) Tukang batu = $(T_k \times T_b) / Q_t$; Jam …… (61)
(L03) Mandor = $(T_k \times M) / Q_t$; Jam …… (62)

KETERANGAN:

Q_1 adalah besar kapasitas produksi alat yang menentukan tenaga kerja; m^3/jam,
P adalah jumlah Pekerja yang diperlukan; orang,
T_b adalah jumlah Tukang batu yang diperlukan; orang,
T_K adalah jumlah jam kerja per hari (7 jam); jam,
M adalah jumlah Mandor yang diperlukan; orang.

Contoh analisis untuk menentukan koefisien tenaga kerja diperlihatkan seperti contoh dalam LAMPIRAN BM-E s/d LAMPIRAN BM-K.

5.3.6 Rekapitulasi estimasi biaya kegiatan pekerjaan (kegiatan pekerjaan)

Jumlah dari seluruh hasil perkalian setiap koefisien bahan, alat dan upah tersebut masing-masing dengan harga satuan dasar ditambah dengan biaya umum dan keuntungan atau laba *(overhead dan profit)* akan menghasilkan harga satuan pekerjaan untuk setiap mata pembayaran per satu satuan pengukuran (m^1, m^2, m^3, ton, dll.),

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Jumlah harga pekerjaan seluruh mata pembayaran ditambah dengan biaya umum dan keuntungan 15%, serta PPN 10% sehingga merupakan perkiraan (estimasi) biaya kegiatan pekerjaan (kegiatan pekerjaan).

Harga satuan pekerjaan hasil analisis diperlihatkan seperti contoh dalam LAMPIRAN BM-E s/d LAMPIRAN BM-K.

5.4 Biaya umum dan keuntungan (*overhead & profit*)

Biaya umum adalah biaya tidak langsung yang dikeluarkan untuk mendukung terwujudnya pekerjaan (kegiatan pekerjaan) yang bersangkutan, atau biaya yang diperhitungkan sebagai biaya operasional meliputi pengeluaran untuk:

a) Biaya kantor pusat yang bukan dari biaya pengadaan untuk setiap mata pembayaran;
b) Biaya upah pegawai kantor lapangan,
c) Biaya manajemen (bunga bank, jaminan bank, tender, dll)
d) Biaya akuntansi
e) Biaya pelatihan dan auditing,
f) Biaya perijinan dan registrasi,
g) Biaya iklan, humas dan promosi,
h) Biaya penyusutan peralatan penunjang,
i) Biaya kantor, listrik, telepon dll
j) Biaya pengobatan pegawai kantor/lapangan
k) Biaya travel, pertemuan/rapat
l) Biaya asuransi di luar peralatan
m) Dan lain sebagainya

Biaya umum/*overhead* ini dihitung berdasarkan persentase dari biaya langsung yang besarnya tergantung dari lama waktu pelaksanaan pekerjaan, besarnya tingkat bunga yang berlaku dan lain sebagainya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Keuntungan ini sudah termasuk biaya resiko pekerjaan selama pelaksanaan dan masa pemeliharaan dalam kontrak pekerjaan.

Besarnya biaya umum dan keuntungan ditentukan dengan mempertimbangkan antara lain tingkat suku bunga pinjaman bank yang berlaku, tingkat inflasi, *overhead* kantor pusat dan lapangan, resiko investasi. Ini merupakan domain kontraktor yang sampai dengan saat ini belum ada ketentuan resmi dari Pemerintah yang mengatur nilai maksimum biaya umum dan keuntungan kontraktor.

Untuk kepentingan estimasi harga melalui AHS ini dapat ditentukan keuntungan dan *overhead* yang wajar untuk pekerjaan konstruksi maksimal 15% (Penjelasan Perpres Nomor 70 tahun 2012, Pasal 66, Ayat 8), suatu nilai optimum yang relatif dekat dengan tingkat suku bunga Bank Indonesia.

5.5 Mobilisasi dan demobilisasi

Pemenuhan mobilisasi meliputi hal-hal sebagai berikut:

a) Ketentuan Mobilisasi adalah sebagai berikut:
   1) Penyewaan atau pembelian sebidang lahan yang diperlukan untuk base camp Penyedia dan kegiatan pelaksanaan.

   2) Mobilisasi semua personil Penyedia sesuai dengan struktur organisasi pelaksana yang telah disetujui oleh Direksi Pekerjaan termasuk para pekerja yang diperlukan dalam pelaksanaan dan penyelesaian pekerjaan dalam kontrak dan personil Ahli K3 atau petugas K3 sesuai dengan ketentuan yang disyaratkan dalam Seksi 1.19 spesifikasi umum

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

3) Mobilisasi dan pemasangan peralatan sesuai dengan daftar peralatan yang tercantum dalam penawaran, dari suatu lokasi asal ke tempat pekerjaan, tempat peralatan tersebut akan digunakan.

4) Penyediaan dan pemeliharaan *base camp* Penyedia, jika perlu termasuk kantor lapangan, tempat tinggal, bengkel, gudang, dan sebagainya.

5) Perkuatan jembatan lama untuk pengangkutan alat-alat berat.

b) Mobilisasi kantor lapangan dan fasilitasnya untuk Direksi Pekerjaan

c) Mobilisasi fasilitas pengendalian mutu

Penyediaan dan pemeliharaan laboratorium uji mutu bahan dan pekerjaan di lapangan harus memenuhi ketentuan yang disyaratkan dalam Seksi 1.4 Spesifikasi umum. Gedung laboratorium dan peralatannya, yang dipasok, akan tetap menjadi milik Penyedia pada waktu kegiatan selesai.

d) Kegiatan demobilisasi

Pembongkaran tempat kerja oleh Penyedia pada saat akhir Kontrak, termasuk pemindahan semua instalasi, peralatan dan perlengkapan dari tanah milik Pemerintah dan pengembalian kondisi tempat kerja menjadi kondisi seperti semula sebelum Pekerjaan dimulai.

e) Pembayaran mobilisasi bersifat lumpsum dan dibayar dalam tiga tahap, yaitu 50% (peralatan laboratorium), 20% (peralatan utama), dan 30% (setelah demobilisasi).

6 Lingkup pekerjaan untuk AHSP Sumber Daya Air

6.1 Umum

AHSP Sumber Daya Air (SDA) sangat tergantung dari kebutuhan mutu yang disesuaikan dengan spesifikasi teknis pekerjaannya dan berbagai aspek lainnya seperti K3 dan dampak lingkungan. Adapun spesifikasi teknis kegiatan SDA telah disusun dalam 14 (empat belas) volume, tentang pekerjaan-pekerjaan yang akan diacu oleh berbagai kegiatan lainnya yang disusun berdasarkan jenis-jenis bangunan air serta berupa kerangka acuan untuk kegiatan studi.

AHSP SDA ini diharapkan dapat menjadi acuan untuk menghitung harga satuan pekerjaan (HSP) dengan menganalisis biaya upah tenaga kerja dan/atau tanpa harga bahan-bahan bangunan dan peralatan sebagai koefisien kebutuhan penggunaan bahan, tenaga kerja dan peralatan yang digunakan untuk satu satuan volume pekerjaan. AHSP SDA telah mengakomodasi berbagai karakteristik pekerjaan SDA yang umumnya berhubungan dengan air (*underwater* dan *underground*), keterbatasan aksesibilitas ke lokasi pembangunan, waktu pelaksanaan pekerjaan terkait dengan musim ataupun kondisi air di sungai (banjir), di laut (pasang atau surut) serta ketersediaan bahan yang kurang berkualitas dan juga penggunaan jenis semen khusus.

Seperti halnya Spesifikasi Teknis, AHSP pun merupakan bagian dari dokumen kontrak pekerjaan yang digunakan sebagai ketentuan teknis untuk mencapai suatu produk pekerjaan mulai dari proses persiapan, metode pelaksanaan, bahan, peralatan, pengendalian mutu, dan tata cara pembayaran. Penerapan spesifikasi ini dilakukan selama periode pelaksanaan pekerjaan konstruksi, dan sebagai dasar penentuan pembayaran.

AHSP Sumber Daya Air yang dibahas dalam pedoman ini meliputi:

1) Umum

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

(a) Pekerjaan Tanah
(b) Pekerjaan Pasangan
(c) Pekerjaan Beton
(d) Pekerjaan Pemancangan
(e) Pekerjaan Dewatering
(f) Pekerjaan Pintu Air dan Hidromekanik
(g) Pekerjaan Lain-lain

2) Bendung

3) Jaringan Irigasi

4) Pengaman Sungai
(a) Krib
(b) Perkuatan Tebing Sungai
(c) Tanggul
(d) Bottom Controller
(e) Check Dam

5) Bendungan dan Embung
(a) Bendungan Urugan Tanah
(b) Bendungan Urugan Batu
(c) Bendungan CFRD
(d) Bendungan Beton
(e) Pelimpah
(f) Intake
(g) Pengelak
(h) Terowongan
(i) Instrumentasi
(j) Embung

6) Pengaman Pantai
(a) Tembok Laut
(b) Revetmen
(c) Krib Laut
(d) Tanggul Laut
(e) Pemecah Gelombang

7) Pengendali Muara Sungai
(a) Jeti
(b) Pengerukan

Penyusunan pedoman ini menggunakan berbagai referensi yang diacu meliputi SNI terkait, analisis upah dan bahan BOW (*Burgerlijke Openbare Werken*), Bappenas, dan pengalaman pelaksanaan pekerjaan di lapangan baik yang secara manual ataupun dengan penggunaan peralatan mekanis. Pedoman ini diharapkan dapat menjadi acuan para penyelenggara pembangunan dalam menghitung harga satuan pekerjaan SDA.

6.2 Langkah perhitungan HSP

Komponen dari AHSP terdiri atas koefisien kebutuhan bahan, tenaga kerja dan/atau peralatan serta harga satuan dasar (HSD) yang dijelaskan sebagai berikut:

6.2.1 Koefisien AHSP

Koefisien AHSP untuk pekerjaan SDA pada pedoman ini dapat dilihat pada Lampiran SDA-A, Koefisien Komponen Harga Satuan Pekerjaan Sumber Daya Air. Untuk ini ada yang telah ditentukan (*given*) hanya saja dibedakan berdasarkan kebutuhan pekerjaan, kondisi atau

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

karakteristik lapangannya. Sebagai contoh untuk pekerjaan tanah manual yaitu: T.07 Galian tanah biasa dan T.10 Galian tanah lumpur.

Selain itu ada pula yang koefisiennya perlu dihitung terlebih dahulu seperti halnya untuk pekerjaan tanah yang menggunakan peralatan berat (milik sendiri). Perhitungan ini dilakukan untuk menghitung produktivitas dari peralatan yang digunakan. Sebagai contoh untuk pekerjaan tanah mekanis yaitu: T.16 Galian Tanah menggunakan excavator.

6.2.2 Analisis harga satuan dasar (HSD)

Komponen bahan untuk menyusun harga satuan pekerjaan (HSP) memerlukan HSD tenaga kerja, bahan baku, bahan olahan dan/atau bahan jadi serta peralatan sebagai berikut:

a. Langkah pehitungan HSD tenaga kerja

Untuk menghitung harga satuan pekerjaan, maka perlu ditetapkan bahan rujukan harga acuan untuk upah sebagai HSD tenaga kerja pada lokasi pekerjaan.

Langkah perhitungan HSD tenaga kerja adalah sebagai berikut:

a) Tentukan jenis keterampilan tenaga kerja, misal pekerja (L01), tukang (L02), kepala tukang (L03) atau mandor (L15).

b) Kumpulkan data upah, data upah hasil survai di lokasi yang berdekatan dan berlaku untuk daerah tempat lokasi pelaksanaan pekerjaan,

c) Perhitungkan tenaga kerja yang didatangkan dari luar daerah dengan memperhitungkan biaya akomodasi seperti: makan, menginap dan transport.

d) Jumlah jam kerja perhari selama 8 jam per hari dan diperhitungkan efektif selama 7 jam dengan waktu istirahat maksimum 1 jam.

e) Hitung masing-masing biaya upah per orang-hari (OH),

f) Hitung biaya untuk keperluan K3 dengan menyusun peralatan yang diperlukan seperti helm, rompi, sepatu, masker, jas hujan, topi, sarung tangan, kaca mata pelindung dan lain-lain, masing-masing dengan harga yang berlaku untuk setiap tenaga kerja yang digunakan.

g) Jumlahkan biaya K3 dalam satuan rupiah, dan hitung biaya pemakaian peralatan K3 per hari, dengan membagi biaya K3 dengan lama periode konstruksi dan lama (hari) pemakaian, sebagai biaya K3 per hari.

h) Biaya upah tenaga per hari adalah upah rata-rata per hari (e) di tambah dengan biaya K3 per jam (g).

Contoh untuk menghitung HSD upah pekerja di Lampiran SDA-A, Tabel I – Contoh harga satuan dasar upah tenaga kerja, bahan dan peralatan.

b. Langkah perhitungan HSD bahan/material

Untuk kegiatan SDA, menghitung HSD umumnya bahan atau material dihitung berdasarkan harga pasar bahan per satuan ukuran baku (misal volume dalam m^3). Analisis HSD bahan memerlukan data harga bahan baku, serta biaya transportasi dan biaya produksi bahan baku menjadi bahan olahan atau bahan jadi.

Kegiatan pembangunan SDA pada umumnya menggunakan material/bahan jadi, tetapi untuk volume yang besar seperti pembangunan bendungan diperlukan proses bahan olahan. Untuk bahan olahan, produksi bahan memerlukan peralatan yang mungkin lebih dari satu peralatan. Setiap peralatan dihitung kapasitas produksinya dalam satuan pengukuran per jam atau per hari, dengan cara memasukkan data kapasitas peralatan, faktor efisiensi peralatan, faktor lain dan waktu siklus masing-masing. Faktor efisiensi peralatan dapat dilihat

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

dalam Tabel 1. HSD bahan terdiri atas harga bahan baku atau HSD bahan baku, HSD bahan olahan, dan HSD bahan jadi.

Perhitungan harga satuan dasar (HSD) bahan yang diambil dari quarry dapat menjadi dua macam, yaitu :

a. Berupa bahan baku (batu kali/gunung, pasir sungai/gunung dll)

b. Berupa bahan olahan (misalnya agregat kasar dan halus hasil produksi mesin pemecah batu dan lain sebagainya)

Harga bahan di quarry berbeda dengan harga bahan yang dikirim ke base camp atau ke tempat pekerjaan, karena perlu biaya tambahan berupa biaya pengangkutan material dari quarry ke *base camp* atau tempat pekerjaan dan biaya-biaya lainnya seperti retribusi penambangan Galian C dan biaya operasional peralatan-alat berat.

a) Langkah perhitungan HSD bahan jadi

(a) Tentukan tempat dan harga setempat bahan tersebut di pabrik atau di toko material atau juga di pelabuhan.
(b) Hitung biaya memuat bahan jadi, transportasi dan membongkar bahan jadi, per satuan bahan jadi.
(c) Tabelkan dan beri kode setiap bahan jadi yang sudah dicatat harganya, harga di terima di lokasi pekerjaan atau di base camp.

Dalam Lampiran SDA-A, Tabel I – Contoh harga satuan dasar upah tenaga kerja, bahan dan peralatan diberikan contoh hasil perhitungan dan pencatatan harga satuan bahan jadi.

b) Langkah perhitungan HSD bahan olahan

Penyediaan bahan baku

(a) Tentukan tempat dan harga setempat bahan tersebut di *quarry*, di pabrik atau di pelabuhan ataupun jika menggunakan harga toko material/penyedia jasa dengan harga di tempat lokasi pekerjaan.

(b) Tabelkan dan beri kode setiap bahan baku yang sudah dicatat harga dan jarak dari *quarry*nya.

Proses pembuatan bahan olahan

(misal batu kali menjadi agregat kasar dan agregat halus, menggunakan dua peralatan berbeda, peralatan -1: *stone crusher* dan peralatan-2*: wheel loader*)

Perhitungan bahan olahan diperlukan masukan data seperti ditunjukkan dalam 5.2.4.3. antara lain:

- Jarak quarry (bila bahan dasar batu diambil dari quarry)
- Harga satuan dasar bahan baku atau bahan dasar
- Harga satuan dasar peralatan
- Harga satuan dasar tenaga kerja
- Kapasitas peralatan
- Faktor efisiensi peralatan produksi
- Faktor kehilangan bahan

Langkah perhitungan HSD bahan olahan adalah sebagai berikut:

(a) Tetapkan proporsi bahan-bahan olahan yang akan diproduksi dalam satuan persen, misal agregat kasar K% dan agregat halus H%.

(b) Tetapkan berat isi bahan olahan yang akan diproduksi, misal: D1 dan D2,

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

(c) Tentukan asumsi transaksi pembelian bahan baku apakah loko atau franco di base camp. Tetapkan harga satuan bahan baku, dari quarry, pabrik atau pelabuhan. Misalkan harga bahan baku (Rp1) per m^3.

(d) Tetapkan peralatan-alat dan biaya sewanya atau biaya operasinya, masing-masing yang akan digunakan untuk mengolah bahan baku menjadi bahan olahan, untuk harga di base camp atau di lokasi pekerjaan. Misalkan biaya produksi bahan olahan dengan peralatan-1 (Rp2) per jam, dan biaya dengan peralatan-2 (Rp3) per jam..

(e) Tetapkan kapasitas peralatan masing-masing dalam m^3.

(f) Tetapkan faktor efisiensi peralatan (Fa) masing-masing, sesuai dengan kondisi peralatan yang ada.

(g) Tetapkan faktor kehilangan bahan (Fh).

(h) Uraikan metoda pelaksanaan pengolahan bahan baku menjadi bahan olahan

(i) Tetapkan waktu kerja peralatan-1 adalah 1 jam

(j) Hitung produksi peralatan-1 (Qb) dan kebutuhan bahan baku (Qg) selama satu jam. Produksi peralatan-1 selama 1 jam: Qb = Fa x Cp1 / D2. Kebutuhan bahan selama 1 jam: Qg = Fa x Cp1 / D1.

(k) Hitung kapasitas peralatan-2 untuk melayani peralatan-1. Kapasitas angkut per rit: Ka = Fa x Cp2 dalam satuan m^3.

(l) Tetapkan waktu siklus (muat, tuang, tunggu dll.: Ts = 2 menit.

(m) Hitung waktu ker peralatan-2 memasok bahan baku: Tw = (Qg/Ka x Ts) / 60, dalam satuan jam.

(n) Biaya produksi Bp = (Tst x Rp2 + Tw x Rp3) / Qb dalam satuan rupiah / m^3.

(o) Harga satuan bahan olahan: Hsb = (Qg / Qb x Fh x Rp1) + Bp, dalam satuan rupiah / m^3.

c. Langkah perhitungan HSD peralatan

Ada dua jenis peralatan yang digunakan untuk menunjang pelaksanaan pekerjaan secara langsung (misal beton molen, vibrator) dan ada pula peralatan yang digunakan untuk menunjang kegiatan persiapan (mobilisasi peralatan), pekerjaan secara mekanis (misal alat berat Buldozer atau Excavator) ataupun pada proses pembuatan bahan olahan (misal stone crusher, dll). Perhitungan HSD peralatan ini dapat dikelompokkan sebagai rental basis (sewa-hari atau sewa-jam) ataupun peralatan berbasis kinerja (*performance based*).

Analisis HSD peralatan yang menggunakan sewa tentunya diambil dari harga pasaran penyewaan peralatan, sedangkan peralatan berbasis kinerja memerlukan data upah operator atau sopir, spesifikasi peralatan meliputi tenaga mesin, kapasitas kerja peralatan (m^3), umur ekonomis peralatan (dari pabrik pembuatnya), jam kerja dalam satu tahun, dan harga peralatan. Faktor lainnya adalah komponen investasi peralatan meliputi suku bunga bank, asuransi peralatan, faktor peralatan yang spesifik seperti faktor bucket untuk Excavator, harga perolehan peralatan, dan Loader dan lain-lain pada Lampiran A, butir 1.2.F.

HSD peralatan meliputi biaya pemilikan per jam dan biaya operasi per jam. Langkah perhitungan HSD peralatan dapat dilihat dalam Lampiran SDA-A, butir A.1.2.F yang meliputi:

a) Langkah menghitung biaya pemilikan per jam:

   1) Hitung penyusutan dengan Rumus (01)

   2) Hitung biaya pengembalian modal dengan Rumus (02)

   3) Hitung biaya asuransi dengan Rumus (03)

   4) Hitung biaya pemilikan dengan Rumus (01+02+03)

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

b) Langkah menghitung biaya operasional per jam:
   1) Hitung biaya bahan bakar dengan Rumus (04)
   2) Hitung biaya pelumas mesin dengan Rumus (05)
   3) Hitung biaya transmisi dengan Rumus (06)
   4) Hitung biaya *hydraulic oil* dengan Rumus (07)
   5) Hitung biaya *grease* dengan Rumus (08)
   6) Hitung biaya filter-filter dengan Rumus (09)
   7) Hitung biaya bahan pokok (ban, pipa-pipa, *rubber slovel*, ponton pipa) dengan Rumus (10+11+12+13)
   8) Hitung biaya operator dengan Rumus (14)
   9) Hitung biaya operasi per jam dengan Rumus (15)
   10) Hitung biaya pemeliharaan peralatan (16)

c) Hitung HSD dengan Rumus (17)

Contoh perhitungan harga satuan dasar peralatan dapat dilihat pada Lampiran SDA-C, Tabel 3.7.

d. Langkah perhitungan HSP

Komponen untuk menyusun harga satuan pekerjaan (HSP) diperlukan data HSD upah, HSD peralatan dan HSD bahan.

Langkah-langkah analisis HSP adalah sebagai berikut:

a) Pilih AHSP untuk jenis pekerjaan yang sesuai dengan kondisi dan/atau spesifikasi teknis yang diperlukan yang diambil dari Lampiran AHSP-SDA

b) Masukan HSD upah, bahan dan peralatan yang sesuai dengan jenis pekerjaan pada a).

c) Jumlah harga masing-masing komponen adalah hasil kali masing-masing koefisien AHSP dengan HSD upah, bahan dan peralatan pada b).

d) HSP merupakan jumlah harga

6.3 Perkiraan (estimasi) biaya pekerjaan

Perkiraan biaya pelaksanaan pekerjaan atau disebut juga rencana anggaran biaya (RAB) merupakan jumlah dari harga total seluruh mata pembayaran ditambah dengan Pajak Pertambahan Nilai (PPN).

Bibliografi

Departemen Pekerjaan Umum, Direktorat Jenderal Pengairan, 1979, *Dokumen tender Jaringan Irigasi*, Jakarta.

Jun Achmadi Mukomoko,1973, *Dasar Penyusunan Anggaran Biaya Bangunan*, CV. Gaya Media Pratama, Jakarta.

Ditjen *Pengairan*, Pedoman Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan dengan menggunakan Peralatan (P2HSPP) Suplemen P.5, Juli 1999.

Direktorat Jenderal Pengairan, *Metode Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Konstruksi Pengairan*, Maret 1994.

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Departemen Pekerjaan Umum, Direktorat Jenderal Pengairan, 1979, *Dokumen tender Jaringan Irigasi*, Jakarta.

Departemen Pekerjaan Umum, Badan Pembinaan Konstruksi dan Sumber Daya Manusia, Pusat Pembinaan Kompetensi dan Pelatihan Konstruksi; Pelatihan Cost Estimator Pekerjaan Sumber Daya Air; CEW-06: Manajemen Biaya Pelaksanaan Konstruksi, Desember 2005.

Departemen Pekerjaan Umum, Badan Pembinaan Konstruksi dan Sumber Daya Manusia, Pusat Pembinaan Kompetensi dan Pelatihan Konstruksi; Pelatihan Cost Estimator Pekerjaan Sumber Daya Air; CEW-08: Manajemen Logistik dan Peralatan, Desember 2005.

Pusat Litbang SDA, Pedoman Analisa Harga Satuan Pekerjaan Sarana dan Prasarana Pekerjaan Umum Bidang Sumber Daya Air, Volume I: Umum, Bagian 2 – Pekerjaan Tanah, 2005.

Pusat Litbang SDA, Pedoman Analisa Harga Satuan Pekerjaan Sarana dan Prasarana Pekerjaan Umum Bidang Sumber Daya Air, Volume I: Umum, Bagian 5 – Pekerjaan Beton, 2005.

Pusat Litbang SDA, Pedoman Analisa Harga Satuan Pekerjaan Sarana dan Prasarana Pekerjaan Umum Bidang Sumber Daya Air, Volume I: Umum, Bagian 6 – Pekerjaan Pasangan, 2005.

Pusat Litbang SDA, Pedoman Analisa Harga Satuan Pekerjaan Sarana dan Prasarana Pekerjaan Umum Bidang Sumber Daya Air, Volume I: Umum, Bagian 7 – Pekerjaan Pemancangan, 2005.

Pusat Litbang SDA, Pedoman Analisa Harga Satuan Pekerjaan Sarana dan Prasarana Pekerjaan Umum Bidang Sumber Daya Air, Volume I: Umum, Bagian 8 – Pekerjaan Dewatering, 2005.

Pusat Litbang SDA, Pedoman Analisa Harga Satuan Pekerjaan Sarana dan Prasarana Pekerjaan Umum Bidang Sumber Daya Air, Volume I: Umum, Bagian 9 – Pekerjaan Pintu Air dan Hidromekanik, 2005.

Pusat Litbang SDA, Pedoman Analisa Harga Satuan Pekerjaan Sarana dan Prasarana Pekerjaan Umum Bidang Sumber Daya Air, Volume I: Umum, Bagian 10 – Pekerjaan Lain-lain, 2005

Pusat Litbang SDA, Pedoman Analisa Harga Satuan Pekerjaan Sarana dan Prasarana Pekerjaan Umum Bidang Sumber Daya Air, Volume II: Bendung, Bagian 2 – Konstruksi Bendung, 2005.

Pusat Litbang SDA, Pedoman Analisa Harga Satuan Pekerjaan Sarana dan Prasarana Pekerjaan Umum Bidang Sumber Daya Air, Volume III: Jaringan Irigasi, Bagian 2 – Konstruksi Jaringan Irigasi, 2005.

Pusat Litbang SDA, Pedoman Analisa Harga Satuan Pekerjaan Sarana dan Prasarana Pekerjaan Umum Bidang Sumber Daya Air, Volume IV: Konstruksi Pengaman Sungai, 2005.

Pusat Litbang SDA, Pedoman Analisa Harga Satuan Pekerjaan Sarana dan Prasarana Pekerjaan Umum Bidang Sumber Daya Air, Volume V: Konstruksi Bendungan, 2005.

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Pusat Litbang SDA, Pedoman Analisa Harga Satuan Pekerjaan Sarana dan Prasarana Pekerjaan Umum Bidang Sumber Daya Air, Volume VI: Konstruksi Pengaman Pantai, 2005.

Pusat Litbang SDA, Pedoman Analisa Harga Satuan Pekerjaan Sarana dan Prasarana Pekerjaan Umum Bidang Sumber Daya Air, Volume VII: Konstruksi Pengendali Muara, 2005.

7 Lingkup pekerjaan untuk AHSP Bina Marga

7.1 Umum

Kegiatan pekerjaan fisik di Direktorat Jendral Bina Marga, atau di dinas-dinas daerah terkait dengan pekerjaan Bina Marga pada umumnya mengikuti spesifikasi teknik untuk dokumen kontrak pekerjaan, yaitu Spesifikasi Umum dan Spesifikasi Khusus. Spesifikasi tersebut sebagai dasar untuk menyusun analisis harga satuan pekerjaan (AHSP).

Informasi terkait dengan analisis harga satuan diberikan seperti contoh dalam LAMPIRAN BM-A.

7.1.1 Spesifikasi umum

Spesifikasi umum pekerjaan konstruksi jalan dan jembatan tahun 2010 yang berlaku di Ditjen Bina Marga terdiri atas 10 Divisi. Dokumen ini merupakan bagian dari dokumen kontrak pekerjaan, digunakan sebagai ketentuan teknis untuk mencapai suatu produk pekerjaan mulai dari proses persiapan, metode pelaksanaan, bahan, peralatan, pengendalian mutu, dan tata cara pembayaran. Penerapan spesifikasi ini dilakukan selama periode pelaksanaan pekerjaan konstruksi, dan sebagai dasar penentuan pembayaran, serta tidak untuk digunakan pada paska periode kontrak dan tidak untuk kegiatan paska audit (*post-audit*).

1) Divisi i – Umum

Seksi 1.1 Ringkasan Pekerjaan
Seksi 1.2 Mobilisasi
Seksi 1.3 Kantor Lapangan Dan Fasilitasnya
Seksi 1.4 Fasilitas Dan Pelayanan Pengujian
Seksi 1.5 Transportasi dan penanganan
Seksi 1.6 Pembayaran Sertifikat Bulanan
Seksi 1.7 Pembayar an sementara (provisional sums)
Seksi 1.8 Manajemen Dan Keselamatan Lalu Lintas
Seksi 1.9 Rekayasa Lapangan
Seksi 1.10 Standar Rujukan
Seksi 1.11 Bahan Dan Penyimpanan
Seksi 1.12 Jadwal Pelaksanaan
Seksi 1.13 Prosedur Variasi
Seksi 1.14 Penutupan Kontrak
Seksi 1.15 Dokumen Rekaman Kegiatan pekerjaan
Seksi 1.16 Pekerjaan Pembersihan
Seksi 1.17 Pengamanan Lingkungan Hidup
Seksi 1.18 Relokasi Utilitas Dan Pelayanan Yang Ada
Seksi 1.19 Keselamatan Dan Kesehatan Kerja
Seksi 1.20 Pengujian Pengeboran
Seksi 1.21 Manajemen Mutu

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

2) Divisi 2 – Drainase

Seksi 2.1 Selokan Dan Saluran Air
Seksi 2.2 Pasangan Batu Dengan Mortar
Seksi 2.3 Gorong-Gorong Dan Drainase Beton
Seksi 2.4 Drainase Porous

3) Divisi 3 – Pekerjaan Tanah

Seksi 3.1 Galian
Seksi 3.2 Timbunan
Seksi 3.3 Penyiapan Badan Jalan
Seksi 3.4 Pengupasan Permukaan Perkerasan Lama Dan Dicampur Kembali

4) Divisi 4 – Pelebaran Perkerasan Dan Bahu Jalan

Seksi 4.1 Pelebaran Perkerasan
Seksi 4.2 Bahu Jalan

5) Divisi 5 – Perkerasan Berbutir Dan Perkerasan Beton Semen

Seksi 5.1 Lapis Pondasi Agregat
Seksi 5.2 Perkerasan berbutir tanpa penutup aspal
Seksi 5.3 Perkerasan Beton Semen
Seksi 5.4 Lapis Pondasi Semen Tanah
Seksi 5.5 Lapis Beton Semen Pondasi Bawah (Cement Treated Subbase / CTSB)
Seksi 5.6 Lapis Pondasi Agregat Dengan Cement Treated Base (CTB)

6) Divisi – 6 Perkerasan Aspal

Seksi 6.1 Lapis Resap Pengikat Dan Lapis Perekat
Seksi 6.2 Laburan Aspal Satu Lapis (Burtu) Dan Laburan Aspal Dua Lapis (Burda)
Seksi 6.3 Campuran Aspal Panas
Seksi 6.4 Lasbutag Dan Latasbusir
Seksi 6.5 Campuran Aspal Dingin
Seksi 6.6 Lapis Perata Penetrasi Macadam
Seksi 6.7 Pemeliharaan Dengan Laburan Aspal

7) Divisi 7 Struktur

Seksi 7.1 Beton
Seksi 7.2 Beton Pratekan
Seksi 7.3 Baja Tulangan
Seksi 7.4 Baja Struktur
Seksi 7.5 Pemasangan Jembatan Rangka Baja
Seksi 7.6 Pondasi tiang
Seksi 7.7 Pondasi Sumuran
Seksi 7.8 Adukan Semen
Seksi 7.9 Pasangan Batu
Seksi 7.10 Pasangan Batu Kosong Dan Bronjong
Seksi 7.11 Sambungan Ekspansi (Expansion Joint)
Seksi 7.12 Perletakan (Bearing)
Seksi 7.13 Sandaran (Railing)
Seksi 7.14 Papan Nama Jembatan
Seksi 7.15 Pembongkaran Struktur
Seksi 7.16 Pipa Cucuran

8) Divisi 8 Pengembalian Kondisi Dan Pekerjaan Minor

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Seksi 8.1 Pengembalian Kondisi Perkerasan Lama
Seksi 8.2 Pengembalian Kondisi Bahu Jalan Lama Pada Perkerasan Berpenutup Aspal
Seksi 8.3 Pengembalian Kondisi Selokan, Saluran Air, Galian, Timbunan Dan Penghijauan
Seksi 8.4 Perlengkapan Jalan Dan Pengatur Lalu Lintas
Seksi 8.5 Pengembalian Kondisi Jembatan
Seksi 8.6 Kerb Pracetak Pemisah Jalan (Concrete Barrier)
Seksi 8.7 Penerangan Jalan Dan Pekerjaan Elektrikal
Seksi 8.8 Pagar Pemisah Pedestrian

9) Divisi 9 – Pekerjaan Harian

Seksi 9.1 Pekerjaan Harian

10) Divisi 10 – Pekerjaan Pemeliharaan Rutin

Seksi 10.1 Pemeliharaan Rutin Perkerasan, Bahu Jalan, Drainase, Perlengkapan Jalan dan Jembatan
Seksi 10.2 Pemeliharaan Jalan Samping Dan Jembatan

7.1.2 Spesifikasi khusus

Beberapa item pekerjaan yang tidak terdapat dalam spesifikasi umum disusun dalam spesifikasi khusus. Spesifikasi ini diperlukan karena tuntutan pekerjaan yang bersifat spesifik sehingga disusun spesifikasi yang bersifat khusus. Spesifikasi khusus dilengkapi dengan analisis harga satuan pekerjaan (AHSP).

Beberapa spesifikasi khusus antara lain:

1) Beton tailing (Skh-1.7.1)
2) Rumput Vertiver
3) *Grouting* di bawah perkerasan jalan beton (Skh-1.7.20)
4) Lapis pondasi pasir aspal (LPPA) (Skh-1.5.7)
5) Penanganan tanah lunak dengan beban timbunan tambahan sementara (*surcharge*) (Skh-1.3.2)
6) Pemeliharaan dengan aspal *seal coat* R-2 (1)
7) *Shortcrete* (1.18)
8) Kerb beton untuk jalan (SNI 03-2442-1991)
9) Beton *fast track*
10) Beton kadar garam tinggi
11) *Cold mix recycling by foam bitumen base* (CMRFB *base*)
12) Cement treated recycling base (CTRB) dan cement treated recycling subbase (CTRSB)
13) Geotextile
14) Lapis penetrasi Macadam asbuton (LPMA)
15) Campuran beraspal panas dengan Asbuton Lawele (CBA asbuton Lawele)
16) Pemasanagn kerb pracetak
17) Slurry seal
18) Campuran dingin asbuton emulsi
19) Campuran hangat asbuton
20) Campuran panas asbuton
21) Campuran beraspal panas dengan asbuton lawele (CBA-AsbLawele)
22) Perkerasan jalan beton semen pracetak-prategang

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

7.2 Analisis harga satuan dasar (HSD)

Komponen untuk menyusun harga satuan pekerjaan (HSP) memerlukan HSD tenaga kerja, HSD alat, dan HSD bahan. Berikut ini diberikan langkah-langkah perhitungan HSD komponen HSP.

7.2.1 Langkah perhitungan HSD tenaga kerja

Untuk menghitung harga satuan pekerjaan, maka perlu ditetapkan dahulu bahan rujukan harga standar untuk upah sebagai HSD tenaga kerja.

Langkah perhitungan HSD tenaga kerja adalah sebagai berikut:

a) Tentukan jenis ketrampilan tenaga kerja, misal pekerja (P), tukang (T_x), mandor (M), atau kepala tukang (KaT).

b) Kumpulkan data upah (UMR), data upah hasil survai di lokasi yang berdekatan dan berlaku untuk daerah tempat lokasi pekerjaan akan dilakukan,

c) Perhitungkan tenaga kerja yang didatangkan dari luar daerah dengan memperhitungkan biaya makan, menginap dan transport.

d) Tentukan jumlah hari efektif bekerja selama satu bulan (24 – 26 hari), dan jumlah jam efektif dalam satu hari (7 jam).

e) Hitung masing-masing biaya upah per jam per orang,

f) Rata-ratakan seluruh biaya upah per jam sebagai upah rata-rata per jam.

g) Hitung biaya untuk keperluan K3 dengan menyusun alat yang diperlukan seperti helm, rompi, sepatu, masker, jas hujan, topi, sarung tangan, kaca mata pelindung dan lain-lain, masing-masing dengan harga yang berlaku untuk setiap tenaga kerja yang digunakan.

h) Jumlahkan biaya K3 dalam satuan rupiah,

i) Hitung biaya pemakaian alat K3 per jam, dengan membagi biaya K3 dengan lama periode konstruksi dan lama pemakaian per hari 8 jam, sebagai biaya K3 per jam.

j) Biaya upah tenaga per jam adalah upah rata-rata per jam (f) di tambah dengan biaya K3 per jam (i). Lihat Rumus (1)

Gambaran untuk menetapkan perhitungan HSD upah pekerja di Lampiran BM-C, dapat dipakai sebagai contoh untuk perusahaan dalam menentukan penawaran harga.

CONTOH BM-C- 1: Contoh analisis harga satuan dasar upah pekerja (rata-rata) per jam
CONTOH BM-C- 2: Contoh analisis biaya untuk K3
CONTOH BM-C- 3: Contoh hasil analisis harga satuan dasar upah (rata-rata) per jam

7.2.2 Langkah perhitungan HSD alat

Untuk menghitung harga satuan pekerjaan, maka perlu ditetapkan dahulu bahan rujukan harga atau HSD alat yang dapat disewa per jam sebagai standar HSD alat.

Analisis HSD alat memerlukan data upah operator atau sopir, spesifikasi alat meliputi tenaga mesin, kapasitas kerja alat (m^3), umur ekonomis alat (dari pabrik pembuatnya), jam kerja dalam satu tahun, dan harga alat, sesuai dengan uraian dalam 5.2.2.1. Faktor lainnya adalah komponen investasi alat meliputi suku bunga bank, asuransi alat, faktor alat yang spesifik seperti faktor bucket untuk Excavator, harga perolehan alat, dan loader dan lain-lain. Jenis alat dapat dilihat pada LAMPIRAN BM-D.

HSD alat meliputi biaya pasti per jam dan biaya operasi per jam. Langkah perhitungan HSD alat adalah sebagai berikut:

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

a) Langkah menghitung biaya pasti per jam:
   1) Hitung nilai sisa alat dengan Rumus (2)
   2) Hitung faktor angsuran modal dengan Rumus (3)
   3) Hitung biaya pengembalian modal dengan Rumus (4)
   4) Hitung biaya asuransi dengan Rumus (5)
   5) Hitung biaya pasti dengan Rumus (6)

b) Langkah menghitung biaya operasional per jam:
   1) Hitung biaya bahan bakar dengan Rumus (7)
   2) Hitung biaya pelumas dengan Rumus (8)
   3) Hitung biaya bengkel dengan Rumus (9)
   4) Hitung biaya perawatan/perbaikan dengan Rumus (10)
   5) Hitung biaya operator dengan Rumus (11)
   6) Hitung biaya pembantu operator dengan Rumus (12)
   7) Hitung biaya operasi per jam dengan Rumus (13)

c) Hitung HSD dengan Rumus (14)

Contoh perhitungan harga satuan dasar alat dapat dilihat pada Lampiran BM-D.

CONTOH BM-D- 1 Analisis harga satuan dasar alat EXCAVATOR 80-140 HP (E09)
CONTOH BM-D- 3 DUMP TRUCK, 10 TON (E09)
CONTOH BM-D- 4 DUMP TRUCK 3,5 TON (E08)
CONTOH BM-D- 2 Contoh biaya sewa alat hasil analisis beberapa jenis alat, kapasitas kerja dan kekuatan mesin

7.2.3 Langkah perhitungan HSD bahan

Untuk menghitung harga satuan pekerjaan, maka perlu ditetapkan dahulu rujukan harga standar bahan atau HSD bahan per satuan pengukuran standar.

Analisis HSD bahan memerlukan data harga bahan baku, serta biaya transportasi dan biaya produksi bahan baku menjadi bahan olahan atau bahan jadi. Produksi bahan memerlukan alat yang mungkin lebih dari satu alat. Setiap alat dihitung kapasitas produksinya dalam satuan pengukuran per jam, dengan cara memasukkan data kapasitas alat, faktor efisiensi alat, faktor lain dan waktu siklus masing-masing, sesuai dengan uraian dalam 5.2.4. HSD bahan terdiri atas harga bahan baku atau HSD bahan baku, HSD bahan olahan, dan HSD bahan jadi. Perhitungan harga satuan dasar (HSD) bahan yang diambil dari quarry dapat menjadi dua macam, yaitu berupa bahan baku (batu kali/gunung, pasir sungai/gunung dll), dan berupa bahan olahan (misalnya agregat kasar dan halus hasil produksi mesin pemecah batu dan lain sebagainya)

Harga bahan di quarry berbeda dengan harga bahan yang dikirim ke base camp atau ke tempat pekerjaan, karena perlu biaya tambahan berupa biaya pengangkutan material dari quarry ke *base camp* atau tempat pekerjaan dan biaya-biaya lainnya seperti retribusi penambangan Galian C dan biaya operasional alat-alat berat.

a) Langkah perhitungan HSD bahan baku

1) Tentukan tempat dan harga setempat bahan tersebut di quarry, di pabrik atau di pelabuhan.
2) Tabelkan dan beri simbol setiap bahan baku yang sudah dicatat harga dan jarak dari quarrynya.

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Dalam LAMPIRAN BM-E diberikan contoh perhitungan dan pencatatan harga satuan bahan baku:

CONTOH BM-E-1 Contoh harga bahan baku di quarry. Lihat Tabel BM-E-1)
CONTOH BM-E-2 Contoh harga semen Portland yang dikirim ke *base camp* (lihat Tabel BM-E-2)
CONTOH BM-E-3 Contoh analisis HSD pasir pasang dari quarry ke *base camp*.
CONTOH BM-E-4 Contoh analisis HSD batu kali dari quarry ke *base camp*.

b) Langkah perhitungan HSD bahan olahan:

(misal batu kali menjadi agregat kasar dan agregat halus, menggunakan dua alat berbeda, alat -1: *stone crusher* dan alat-2*: wheel loader*)

Perhitungan bahan olahan diperlukan masukan data seperti ditunjukkan dalam 5.2.4.3. antara lain:

- Jarak quarry (bila bahan dasar batu diambil dari quarry)
- Harga satuan dasar bahan baku atau bahan dasar
- Harga satuan dasar alat
- Harga satuan dasar tenaga kerja
- Kapasitas alat
- Faktor efisiensi alat produksi
- Faktor kehilangan bahan

Langkah perhitungan HSD bahan olahan adalah sebagai berikut:

1) Tetapkan proporsi bahan-bahan olahan yang akan diproduksi dalam satuan persen (misal agregat kasar K% dan agregat halus H%
2) Tetapkan berat isi bahan olahan yang akan diproduksi (misal: D_1 dan D_2),
3) Tentukan asumsi transaksi pembelian bahan baku apakah loko atau *franco* di *base camp.* Tetapkan harga satuan bahan baku, dari quarry, pabrik atau pelabuhan. Misalkan harga bahan baku (Rp_1) per m^3.
4) Tetapkan alat-alat dan biaya sewanya atau biaya operasinya, masing-masing yang akan digunakan untuk mengolah bahan baku menjadi bahan olahan, untuk harga di base camp atau di lokasi pekerjaan. Misalkan biaya produksi bahan olahan dengan alat-1 (Rp_2) per jam, dan biaya dengan alat-2 (Rp_3) per jam..
5) Tetapkan kapasitas alat masing-masing dalam $m^{3.}$.
6) Tetapkan faktor efisiensi alat (Fa) masing-masing, sesuai dengan kondisi alat yang ada.
7) Tetapkan faktor kehilangan bahan (Fh).
8) Uraikan metoda pelaksanaan pengolahan bahan baku menjadi bahan olahan
9) Tetapkan waktu kerja alat-1 adalah 1 jam
10) Hitung produksi alat-1 (Q_b) dan kebutuhan bahan baku (Q_g) selama satu jam. Produksi alat-1 selama 1 jam: $Qb = F_a \times Cp_1 / D_2$. Kebutuhan bahan selama 1 jam: $Q_g = F_a \times Cp_1 / D_1$.
11) Hitung kapasitas alat-2 untuk melayani alat-1. Kapasitas angkut per rit: $K_a = F_a \times Cp_2$ dalam satuan m^3.
12) Tetapkan waktu siklus (muat, tuang, tunggu dll.: Ts = 2 menit.
13) Hitung waktu ker alat-2 memasok bahan baku: $Tw = (Q_g/K_a \times T_s) / 60$, dalam satuan jam.
14) Biaya produksi $Bp = (Tst \times Rp_2 + Tw \times Rp_3) / Q_b$ dalam satuan rupiah / m^3.

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

15) Harga satuan bahan olahan: Hsb = (Q_g / Q_b x F_h x Rp_1) + Bp, dalam satuan rupiah / m^3.

Dalam LAMPIRAN BM-E diberikan contoh perhitungan dan pencatatan harga satuan bahan olahan:

CONTOH BM-E-5 Contoh pekerjaan pengadaan agregat kasar/halus.
CONTOH BM-E-6 Contoh hasil analisis HSD bahan olahan dan bahan jadi. Lihat TABEL BM-E-2.

c) Langkah perhitungan HSD bahan jadi

1) Tentukan tempat dan harga setempat bahan tersebut di di pabrik atau di pelabuhan.
2) Hitung biaya memuat bahan jadi, transportasi dan membongkar bahan jadi, per satuan bahan jadi.
3) Tabelkan dan beri simbol setiap bahan jadi yang sudah dicatat harganya, harga di terima di lokasi pekerjaan atau di base camp.

Dalam LAMPIRAN BM-E diberikan contoh perhitungan dan pencatatan harga satuan bahan jadi:

CONTOH BM-E-6 Contoh hasil analisis HSD bahan olahan dan bahan jadi. Lihat TABEL BM-E-2.

7.3 Analisis harga satuan pekerjaan (HSP)

Komponen untuk menyusun harga satuan pekerjaan (HSP) diperlukan data HSD upah, HSD alat dan HSD bahan.

Langkah-langkah analisis HSP adalah sebagai berikut:

a) Tentukan satuan waktu untuk setiap jenis tenaga kerja masing-masing, untuk memproduksi satu satuan jenis pekerjaan, umpamanya: jam, hari, bulan.
b) Tentukan kuantitas atau koefisien setiap kualifikasi tenaga untuk menghasilkan satu satuan jenis pekerjaan dalam satu satuan waktu, dalam angka desimal.
c) Tentukan harga satuan tiap kualifikasi tenaga dalam rupiah.
d) Harga tiap kualitas tenaga adalah dengan mengalikan kuantitas atau koefisien untuk kualifikasi tenaga kerja.
e) Untuk mendapatkan harga komponen tenaga, jumlahkan harga-harga dari setiap kualifikasi tenaga tersebut.

Bahan baku, bahan jadi, dan/atau bahan olahan digunakan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan. Dengan memasukkan unsur tenaga kerja dan peralatan, terjadi interaksi dengan seluruh harga satuan dasar, sehingga menghasilkan harga satuan pekerjaan (HSP). Beberapa contoh perhitungan harga satuan pekerjaan disajikan dalam Lampiran BM-F, sampai dengan Lampiran BM-K.

Lampiran BM-F, contoh analisis harga satuan pekerjaan tanah (galian dan timbunan)

CONTOH BM-F- 1: Pekerjaan Galian Tanah Biasa
CONTOH BM-F- 2: Pekerjaan Galian Batu
CONTOH BM-F- 3: Pekerjaan Galian struktur dengan kedalaman 0 – 2 meter
CONTOH BM-F- 4: Pekerjaan Timbunan Biasa

Lampiran BM-G, Contoh analisis harga satuan lapis pondai agregat Kelas A (LPA-A)

Lampiran BM-H, Contoh analisis harga satuan perkerasan beton semen (Per m3)

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Lampiran BM-I, Contoh analisis harga satuan AC-WC (gradasi kasar/halus)

Lampiran BM-J, Contoh analisis harga satuan beton semen K-600 (fc' = 50 MPa)

Lampiran BM-K, Contoh analisis harga satuan pekerjaan minor

CONTOH BM-K-1: Pekerjaan marka jalan termoplastik (M^2)
CONTOH BM-K-2: Pekerjaan penebangan pohon, diameter 30 - 50 CM (Buah)

7.4 Biaya umum dan keuntungan

Setelah biaya langsung suatu jenis mata pembayaran didapatkan, yaitu merupakan jumlah total harga tenaga, bahan, dan alat, perlu diperhitungkan adanya biaya umum dan keuntungan yang berupa prosentase dari biaya langsung tersebut.

Biaya Umum dan keuntungan dapat diambil sebagai rujukan sebesar 15% sesuai dengan 5.3. Besarnya biaya umum dan keuntungan juga dapat dipengaruhi oleh total besarnya nilai pekerjaan.

7.5 Mobilisasi

Biaya mobilisasi meliputi sewa tanah, peralatan, fasilitas kantor, fasilitas laboratorium, mobilisasi lainnya dan demobilisasi. Biaya sewa tanah per m^2, mobilisasi peralatan pada umumnya alat-alat berat yang harus didatangkan ke lokasi atau base camp dengan harga lumpsum. Fasilitas kantor meliputi peralatan alat tulis kantor (ATK), alat komunikasi (tilpon/tilpon satelit), printer, computer, penyejuk udara, ruang rapat, dan furnitur (meja, kursi, lemari arsip), WC/Kamar mandi, P3K, dapur, alat pemadam kebakaran, air bersih, saluran air kotor, dll).

7.6 Estimasi biaya kegiatan (kegiatan pekerjaan)

7.6.1 Umum

Estimasi biaya suatu kegiatan pekerjaan meliputi mobilisasi dan biaya pekerjaan. Biaya pekerjaan adalah total seluruh volume pekerjaan yang masing-masing dikalikan dengan harga satuan pekerjaan setiap mata pembayaran. Estimasi biaya termasuk pajak-pajak.

7.6.2 Harga satuan pekerjaan setiap mata pembayaran

Harga satuan setiap mata pembayaran adalah harga suatu jenis pekerjaan tertentu per satuan tertentu berdasarkan rincian metode pelaksanaan, yang memuat jenis, kuantitas dan harga satuan dasar dari komponen tenaga kerja, bahan, dan peralatan yang diperlukan dan di dalamnya sudah termasuk biaya umum dan keuntungan.

7.6.3 Volume pekerjaan

Volume pekerjaan untuk setiap mata pembayaran disesuaikan dengan kebutuhan per kegiatan pekerjaan yang dicantumkan dalam daftar kuantitas dan harga (BOQ, b*ill of quantity*).

7.6.4 Harga pekerjaan setiap mata pembayaran

Harga satuan pekerjaan setiap mata pembayaran dicantumkan dalam Daftar Kuantitas dan Harga (BOQ, *bill of quantity*) yang merupakan hasil perkalian volume pekerjaan dengan harga satuan setiap mata pembayaran.

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

7.6.5 Harga total seluruh mata pembayaran

Harga total seluruh mata pembayaran merupakan jumlah dari seluruh hasil perkalian volume pekerjaan dengan harga satuan pekerjaan masing-masing mata pembayaran, belum termasuk pajak-pajak.

7.6.6 Pajak pertambahan nilai (PPN)

Pajak Pertambahan Nilai (PpN) besarnya adalah 10% dari harga total seluruh mata pembayaran.

7.6.7 Perkiraan (estimasi) biaya pekerjaan (kegiatan pekerjaan)

Perkiraan biaya kegiatan pekerjaan merupakan jumlah dari harga total seluruh mata pembayaran ditambah dengan pajak pertambahan nilai (PpN).

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Bibliografi

Bahan Bacaan dan Referensi Analisis Harga Satuan SRRP, Januari 2003 (Modul 1, 2, 3, dan 4)

Bina Marga, No. 028/T/BAHAN/MATERIAL/1995. *Panduan Analisis Harga Satuan*

Brochures/Leaflets Produk KOMATSU, SAKAI

Caterpillar Performance Handbook Edition 34, October 2003.

Data Spesifikasi Teknik dari Nissan (Astra Internasional)

Data Spesifikasi Teknik dari PT. Bukaka untuk AMP.

Direktorat Jendral Bina Marga, Departemen PUTL, NO. 02/ST/BM/73. *Standardisasi Analisis Biaya Pembangunan Jalan dan Jembatan,* Bagian III.

Keputusan Menteri Tenaga Kerja RI No. KEP-02/MEN/1996 mengenai Upah Minimum Regional (UMR) pada 25 wilayah di Indonesia.

Komatsu. 2005. Specification and application hand book. Contoh-contoh perhitungan kapasitas produksi. 2005. Komatsu Edition 26.

Laporan Akhir, Pekerjaan Pengembangan Panduan Analisis Harga Satuan Paket D-8.

Leaflets/Brochures Data Spesifikasi Peralatan AMP, Stone Crusher dari PT. Rutraindo

Leaflets/Brochures Data Spesifikasi Peralatan Produk dari WIRTGEN, HAMN dan VOGELE.

Mc. Graw-Hill tahun 2006. *Constructing Planning, Equipment, and Methods,* Peurefoy-Scheknedayder-Shapira seventh Edition.

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.43/PRT/M/2007 tentang Standar dan Pedoman Pengadaan Jasa Konstruksi.

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.15/KPTS/M/2004, Umur Ekonomis Peralatan, tanggal 17 Desember 2004.

Pusat Litbang Jalan dan Jembatan (2006). *Laporan Akhir Penelitian dan Pengembangan Metode Penerapan Harga Satuan Bidang Jalan* Tahun 2006.

Robert L. Peurity and Garold D. Oberlender. *Estimating Construction Costs.* Fifth Edition, Penerbit Mc. Graw Hill, Tahun 2004.

Rochmanhadi, Ir. 1992. Kapasitas dan produksi alat-alat berat. Badan Penerbit Pekerjaan Umum. YBPPU. Jakarta

Rochmanhadi, Ir. 1992. Alat berat dan penggunaannya. Badan Penerbit Pekerjaan Umum. YBPPU. Jakarta

Spesifikasi Umum Bidang Jalan dan Jembatan edisi tahun 2010.

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

8 Lingkup pekerjaan untuk AHSP Cipta Karya

8.1 Umum

Lingkup pekerjaan konstruksi bangunan gedung terdiri dari level tertinggi atau level 1 hingga level yang terkecil disebut Task. Deskripsi lingkup pekerjaan konstruksi disebut Struktur Rincian Kerja atau *work breakdown structure (WBS)*, Lingkup pekerjaan Cipta Karya mengikuti ketentuan dalam Tabel 13.

Tabel 13 Pengkodean dan lingkup pekerjaan konstruksi bangunan gedung

LEVEL 1		LEVEL 2	
Devisi 1	*Design development*	1.1	Dokumen kontrak
		1.2	Asuransi dan jaminan
		1.3	Shop drawing dan as-built drawing
		1.4	Site management
		1.3	Dokumentasi proyek
Devisi 2	*Sitework*	2.1	Setting-out
		2.2	Fasiltas sementara
		2.3	Mobilisasi dan demobilisasi
		2.4	Pembersihan lahan dan removal
		2.3	Galian, pemotongan, timbunan dan buangan
Devisi 3	Pekerjaan struktural	3.1	Pekerjaan struktural di atas tanah
		3.2	Pekerjaan struktural di bawah tanah
		3.3	Rangka atap
Devisi 4	Pekerjaan arsitektur	4.1	Beton
		4.2	Logam
		4.3	Kau dan plastik
		4.4	Pasangan (masonry).
		4.5	Perlindungan suhu dan kelembaban
		4.6	Bukaan (jendela, pintu, kusen)
		4.7	finishing
Devisi 5	Pekerjaan mekanikal	5.1	Plambing
		5.2	Pemanasan, ventilasi dan pengkondisian udara
		5.3	Pencegahan kebakaran
Devisi 6	Pekerjaan elektrikal	6.1	Sistem distribusi jaringan listrik
		6.2	Sistem pencahayaan
		6.3	Sistem komunikasi
		6.4	Pencegahan petir
Devisi 7	Fasilitas eksterior bangunan	7.1	Paving, perparkiran, pedestrian
		7.2	Pagar dan gerbang
		7.3	Pertamanan dan *landscaping* (tanaman, rumput, tanah)
Devisi 8	*Interior fixtures*	8.1	
		8.2	
Devisi 9	*Miscellaneous work*	9.1	Peralatan
		9.2	Konstruksi khusus
		9.3	*Conveying equipment*

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Lingkup pekerjaan pada level 2 dapat berkembang sesuai dengan kebutuhan dan diperinci menjadi level yang lebih rendah. Contoh uraian pekerjaan pada level lebih rendah dapat dilihat pada LAMPIRAN CK-A

8.2 Analisis harga satuan dasar (HSD)

Komponen untuk menyusun harga satuan pekerjaan (HSP) memerlukan HSD bahan, HSD tenaga kerja dan HSD alat.

8.2.1 Perhitungan HSD bahan

Perhitungan HSD bahan memerlukan bahan baku atau HSD bahan baku, HSD tenaga kerja dan HSD alat, untuk menjadi HSD bahan olahan atau HSD bahan jadi.

Untuk pekerjaan bangunan gedung, bahan diterima di lokasi kerja dalam keadaan siap dicampur, siap dirakit, atau siap dipasang. Analisis HSD bahan baku tidak diperlukan, kecuali analisis HSD bahan jadi atau HSD bahan olahan. Contoh untuk memasang 1 m^3 pondasi batu belah diperlukan campuran 1 semen (portland cement, PC) dan 3 pasir pasang (PP). Contoh pekerjaan pondasi untuk bangunan gedung, konstruksi bangunan gedung dan perumahan dapat diikuti tata cara perhitungan HSP dalam SNI 2836-2008. (SNI Analisa Biaya Konstruksi, BSN, 2008).

Harga satuan bahan merupakan HSD bahan jadi atau HSD bahan olahan, bukan HSD bahan baku. HSD bahan merupakan harga franco di tempat pekerjaan, biasanya sudah ditetapkan dalam suatu rentang melalui SK Bupati/Walikota setempat, atau hasil survey sendiri.

8.2.2 Perhitungan HSD tenaga kerja

Untuk menghitung HSD tenaga kerja dimulai dengan pengukuran produktivitas kerja para pekerja berikut gugus kerjanya. Produktivitas pekerja yang dianalisis adalah produktivitas tim kerja (gugus kerja) dengan sistem mandor, tukang dan pembantu tukang/laden. Produktivitas pekerja dinyatakan sebagai orang-jam (OJ) atau orang hari (OH) yang diperlukan untuk menghasilkan satu satuan kuantitas pekerjaan tertentu.

8.2.3 Perhitungan HSD alat

Untuk pekerjaan bangunan gedung, perhitungan HSD alat tidak dilakukan, dengan pertimbangan:

a) Pekerjaan diasumsikan dikerjakan secara manual, tidak menggunakan alat-alat mekanis. Alat-alat manual sederhana sudah terakomodasi kedalam koefisien tanaga kerja, karena pada dasarnya peralatan manual sederhana tersebut merupakan peralatan wajib yang tidak terpisahkan dengan tenaga kerja. Contoh peralatan manual yang merupakan bagian tak terpisahkan dengan tenaga kerja, misalnya cangkul, sekop, sendok tembok, waterpas, roskam, linggis, dll.

b) Perhitungan HSD alat baru akan dihitung untuk pekerjaan-pekerjaan tertentu yang memerlukan peralatan mekanis, misalnya:

- memancang pondasi tiang pancang.
- mengangkat panel dinding ke lantai III,
- Menggunakan mixer masinal. dll.

Angka pencatatan dikalikan harga sewa per satuan waktu tertentu diperoleh HSD alat per satuan waktu, misal per jam atau per hari.

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

8.3 Analisis harga satuan pekerjaan (HSP)

8.3.1 Analisis biaya langsung pekerjaan konstruksi

Analisis biaya satuan pekerjaan adalah estimasi biaya definitif dengan ruang lingkup pekerjaan yang sudah jelas. Komponen untuk menyusun harga satuan pekerjaan (HSP) diperlukan 3 komponen utama yaitu data harga satuan dasar (HSD) bahan, HSD tenaga kerja dan HSD alat.

Langkah-langkah analisis harga satuan pekerjaan (HSP) adalah sebagai berikut:

1) Tentukan satuan yang digunakan untuk memperhitungkan kebutuhan bahan, tenaga kerja dan peralatan yang diperlukan untuk memproduksi satu satuan jenis pekerjaan
2) Tentukan kuantitas atau koefisien bahan, tenaga kerja, dan peralatan untuk menghasilkan satu satuan jenis pekerjaan. Untuk koefisien bahan dan tenaga kerja pekerjaan konstruksi dapat digunakan Acuan Normatif yang ditunjuk (SNI-ABK Tata Cara Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan) sesuai dengan jenis pekerjaannya
3) Tentukan HSD bahan bangunan, HSD tenaga kerja dan HSD alat sesuai dengan lokasi setempat. Untuk pekerjaan bangunan gedung HSD alat tidak dihitung (lihat penjelasan pada 8.2.2)
4) Kalikan masing-masing koefisien dengan masing-masing HSD untuk menghasilkan satu satuan jenis pekerjaan

Lampiran CK-B menampilkan contoh perhitungan satuan pekerjaan sesuai dengan Acuan Normatif (SNI-ABK Tata Cara Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan, 2008. Dalam contoh dipilih beberapa item pekerjaan saja.

8.4 Estimasi biaya pekerjaan konstruksi

8.4.1 Umum

Estimasi biaya pekerjaan konstruksi adalah seni memperkirakan (*the art of approximation*) kemungkinan biaya yang diperlukan untuk suatu kegiatan yang didasarkan atas informasi yang tersedia pada waktu estimasi dibuat, misalnya berdasarkan spesifikasi teknis. Keakurasian estimasi sangat dipengaruhi oleh data dan informasi yang tersedia baik secara kualitas maupun kuantitas. Ketersediaan data dan informasi merupakan fungsi dari tahapan siklus proyek yang secara teoritis diklasifikasikan ke dalam tahap identifikasi kebutuhan, konseptual, tahap definisi, dan tahap implementasi. Semakin memadai data dan informasi yang tersedia, semakin tinggi pula tingkat akurasi estimasi.

Estimasi definitif dilakukan saat proses rekayasa sudah selesai setidaknya 80% dan definisi ruang lingkup proyek sudah jelas. Langkah-langkah perhitungan estimasi definitif adalah sebagai berikut

(1) Tentukan ruang lingkup proyek dengan memperhatikan faktor pengaruh seperti lokasi, keamanan, lalu lintas, ruang tempat menyimpan barang terhadap biaya.
(2) Hitung volume atau quantity take off untuk semua item pekerjaan proyek dan mencatat semua hasil perhitungan kuantitas dan satuan setiap itemnya.
(3) Tentukan harga satuan bahan bangunan
(4) Tentukan harga satuan tenaga kerja sesuai dengan tingkat ketrampilannya
(5) Tentukan harga satuan peralatan
(6) Hitung biaya subkontraktor spesialis bila diperlukan

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

(7) Hitung harga penawaran pemasok

(8) Hitung biaya untuk keperluan pajak, asuransi, dan overhead.

(9) Hitung kebutuhan biaya kontinjensi.

(10) Tentukan biaya keuntungan

8.5 Biaya umum dan keuntungan

Perkalian antara HSP dengan volume menghasilkan biaya langsung per kelompok pekerjaan. Penjumlahan biaya langsung masing-masing kelompok merupakan BIAYA LANGSUNG suatu JENIS MATA PEMBAYARAN.

Setelah biaya langsung suatu jenis mata pembayaran didapatkan, perlu diperhitungkan adanya biaya tidak langsung (umum dan keuntungan) yang berupa persentase dari biaya langsung tersebut, yang besarnya disesuaikan dengan peraturan-perundangan yang berlaku, misalnya merujuk pada Perpres Nomor 70 tahun 2012 yang besarnya ditetapkan maksimum 15%.

8.6 Mobilisasi dan demobilisasi

Biaya mobilisasi dan demobilisasi yang meliputi sewa tanah, peralatan, fasilitas kantor, fasilitas laboratorium, dll perlu dimasukkan dalam menghitung biaya langsung. Biaya mobilisasi dan demobilisasi tersebut biasanya bersifat lumpsum, dan masuk dalam bagian yang di rekapitulasi.

Bibliografi

Analisa Biaya Konstruksi Untuk Pekerjaan Sanitasi, Pekerjaan Persiapan, Pekerjaan Pengecatan, Pekerjaan Penutup Atap, Pekerjaan Kunci dan Kaca, Badan Standardisasi Nasional, 2002

Instruksi Menteri PU Nomor 02/IN/M/2005 tentang Penerapan Standar, Pedoman, Manual Dalam Dokumen Kontrak

Kajian Institute Teknologi Bandung tentang Pengelompokan Jenis Pekerjaan Konstruksi Bangunan Gedung, 2010

Permen PU no 25/2007 tentang Sertifikat Laik Fungsi

SK Menteri Kimpraswil 403/KPTS/M/2002 tentang Pedoman Teknis Pembangunan Rumah Sederhana Sehat

Surat Edaran Menteri PU Nomor 05/SE/M/2007 tentang Pemberlakuan Rancangan SNI Bidang Cipta Karya

Undang undang no 28/2002 tentang Bangunan Gedung

SNI 2835:2008 Tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan tanah untuk konstruksi bangunan gedung dan perumahan

SNI 2836:2008 Tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan pondasi untuk konstruksi bangunan gedung dan perumahan

SNI 2837:2008 Tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan plesteran untuk konstruksi bangunan gedung dan perumahan

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

SNI 2839:2008 Tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan langit-langit untuk konstruksi bangunan gedung dan perumahan

SNI 3434:2008 Tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan kayu untuk konstruksi bangunan gedung dan perumahan

SNI 6897:2008 Tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan dinding untuk konstruksi bangunan gedung dan perumahan

SNI 7393:2008 Tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan besi dan aluminium untuk konstruksi bangunan gedung dan perumahan

SNI 7394:2008 Tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan beton untuk konstruksi bangunan gedung dan perumahan

SNI 7395:2008 Tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan penutup lantai dan dinding untuk konstruksi bangunan gedung dan perumahan

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Lampiran A (Umum)
Faktor bahan dan campuran
(normatif)

Tabel A- 1 Faktor konversi bahan untuk volume tanah/bahan berbutir

Jenis Tanah	Kondisi Tanah Semula	Kondisi tanah yang akan dikerjakan		
		Asli	Lepas	Padat
Pasir	A	1,00	1,11	0,95
	B	0,90	1,00	0,86
	C	1,05	1,17	1,00
Tanah Liat Berpasir	A	1,00	1,25	0,90
	B	0,80	1,00	0,72
	C	1,10	1,39	1,00
Tanah Liat	A	1,00	1,25	0,90
	B	0,70	1,00	0,63
	C	1,11	1,59	1,00
Tanah campur Kerikil	A	1,00	1,18	1,08
	B	0,85	1,00	0,91
	C	0,93	1,09	1,00
Kerikil	A	1,00	1,13	1,03
	B	0,88	1,00	0,91
	C	0,97	1,10	1,00
Kerikil Kasar	A	1,00	1,42	1,29
	B	0,70	1,00	0,91
	C	0,77	1,10	1,00
Pecahan cadas atau batuan lunak	A	1,00	1,65	1,22
	B	0,61	1,00	0,74
	C	0,82	1,35	1,00
Pecahan granit atau batuan keras	A	1,00	1,70	1,31
	B	0,59	1,00	0,77
	C	0,76	1,30	1,00
Pecahan batu	A	1,00	1,75	1,40
	B	0,57	1,00	0,80
	C	0,71	1,24	1,00
Bahan hasil peledakan	A	1,00	1,80	1,30
	B	0,56	1,00	0,72
	C	0,77	1,38	1,00

A adalah Asli
B adalah Lepas
C adalah Padat
Sumber : Kapasitas & produksi alat – alat berat, 1, (Komatsu, *Specifications And Application handbook Edition-7*, Hal 5- 5).
Rochmanhadi, Ir. 1992. Kapasitas dan Produksi Alat-alat Berat.. Hal 6-7. Departemen Pekerjaan Umum. Badan Penerbit Pekerjaan Umum.

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Tabel A- 2 Berat-isi bahan baku, bahan olahan dan campuran

Berikut ini disajikan berat isi padat (BiP), berai isi lepas (BiL), berat jenis (BJ) beberapa bahan baku dan bahan olahan.

Tabel A-2- a Berat isi dan penyerapan agregat kasar dan halus

No.	Nama Bahan	Berat Isi Padat (BiP) (T/m^3)		Berat Isi Lepas (BiL) (T/m^3)		Penyerapan (%)
		Min	Maks	Min	Maks	
1	Agregat kasar	1,360	1,450	1,236	1,283	1,94 - 2,02
		1,320	1,380	1,200	1,221	2,50 - 2,65
2	Agregat halus	1,380	1,540	1,255	1,363	1,65 - 1,93

Tabel A-2- b Berat isi agregat

No.	Nama Bahan	Berat Isi Padat (BiP) (T/m^3)		Berat Isi Lepas (BiL) (T/m^3)	
		Min	Maks	Min	Maks
1	W.B. Macadam (5/7), Agregat Kls-C	1,740	1,920	1,582	1,699
2	Batu belah (gunung/kali)	1,200	1,600	0,914	0,960
3	Batu Kali	1,200	1,700	0,960	0,971
4	Abu batu hasil pemecah batu	1,400	1,900	1,261	1,624
5	Chip (lolos ¾ ' tertahan No.4)	1,220	1,300	1,109	1,150
6	Chip (lolos No. 4 tertahan No.8)	1,430	1,500	1,300	1,327
7	Gravel / Sirtu dipecah dgn pemecah batu	1,620	1,950	1,373	1,473
8	Halus hasil pemecah batu	1,380	1,540	1,254	1,363
9	Kasar hasil pemecah batu/Split/Screen	1,320	1,450	1,200	1,283
10	Agregat Kls A, Kls S	1,740	1,850	1,303	1,582
11	Agregat Kls B,	1,760	1,880	1,324	1,600
12	Sirtu	1,620	2,050	1,444	1,473
13	Split, *screen* hasil pemecah batu	1,400	1,750	1,232	1,273
15	Pasir Pasang, Kasar	1,380	1,540	1,243	1,316
16	Pasir Urug	1,300	1,600	1,040	1,151
17	Agregat ringan	1,300	1,500	0,600	0,750

Tabel A-2- c berat isi asbuton

No.	Nama Bahan	Berat isi Padat (T/m^3)	Keterangan
1	Asbuton halus, asbuton butir, mikro asbuton Tipe 5/20; 15/20; 15/25; ~~20/25~~; 30/25 *) 50/30,	1,02 -- 1,04	

1. Asbuton butir Tipe 5/20 : Kelas penetrasi 5 (0,1 mm) dan kelas kadar bitumen 20 %.
2. Asbuton butir Tipe 15/20 : Kelas penetrasi 15 (0,1 mm) dan kelas kadar bitumen 20 %.
3. Asbuton butir Tipe 15/25 : Kelas penetrasi 15 (0,1 mm) dan kelas kadar bitumen 25 %.
4. Asbuton butir Tipe 20/25 : Kelas penetrasi 20 (0,1 mm) dan kelas kadar bitumen 25 %.
5. Asbuton butir Tipe 25/30 : Kelas penetrasi 25 (0,1 mm) dan kelas kadar bitumen 30 %.
6. Asbuton butir Tipe 30/25 : Kelas penetrasi 30 (0,1 mm) dan kelas kadar bitumen 25 %.

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Tabel A-2- d berat isi campuran

No.	Nama Bahan	Berat Isi Padat (T/m^3)		Kadar Aspal (%)	
		Min	Maks	Min	Maks
1	AC *Base*	2,300	2,320	5,0	5,90
2	ACBC	2,300	2,340	5,30	6,30
3	ACWC	2,270	2,350	5,40	6,60
4	SMA	2,240	2,310	5,50	6,40
5	HRS-*Base*	2,170	2,290	5,36	6,59
6	HRS-WC	2,170	2,290	5,96	6,52
7	Lasbutag dan Latasbusir	2,140	2,340	5,30	6,20
8	Latasir A	2,160	2,250	6,60	7,30
9	Latasir B	2,160	2,220	6,10	6,84
10	Campuran dingin (OGEM, DGEM)	2,150	2,220	5,60	6,30
11	Lapen (bahan Agregat saja)	2,150	2,220		
12	WBMA/DBMA	1,740	1,920		
13	LPMA	2,120	2,330	5,30	6,30
14	CTB, CTSB, Soil Semen, RCC	2,140	2,310		
15	*Cement Treated Recycled Base (CTRB)*	2,065	2,112		
16	*Cold Mix Recycled Foam Bitumen (CMRFB)*	2,081	2,153	4,95	5,30

Tabel A-2- e Berat isi semen, kapur curah dan lateks

No.	Nama Bahan	Berat isi padat (T/m^3)		Berat Jenis
		Min	Maks	
1	Semen	1,040	1,230	3,140 – 3,150
2	Kapur	1,073	1,075	2,600 – 2,650
3	Abu terbang *(Fly ash)*	1,370	1,750	2,200 – 2,800
4	*Additive* aspal	0,960	1,030	0,860 – 1,020
5	*Superplasticizer* untuk beton semen			1,180 – 1,200

Tabel A-2- f Berat jenis cat, oli dan minyak

No.	Nama Bahan	Berat Jenis
1	Cat termoplastik (variasi)	1,300 – 1,304
2	Minyak tanah	0,800 -- 0,805
3	Minyak: Bensin, Premium	0,729 – 0,732
4	Minyak: *Bunker Oil* (BO), MFO, FO	0,860 -- 0,902
5	Minyak: Oli mesin SAE 40-50	0,862 – 0,874
6	Minyak: Solar	0,835 – 0, 840
7	Minyak: *Thinner*	0,628 – 0,680

Tabel A-2- g Berat isi campuran beton semen

No.	Nama Bahan	Minimum (T/m^3)	Maksimum (T/m^3)	Keterangan
1	Beton semen > K125 dst	2,240	2,420	
2	Beton Karet	2,240	2,380	s/d 9% berat
3	Beton serat (*fiber*)	2,240	2,389	s/d 0,4% berat
4	Beton ringan	1,440	1,840	www.NRMCA.org
5	*Lean concrete* < K125	2,200	2,360	

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

No.	Nama Bahan	Minimum (T/m^3)	Maksimum (T/m^3)	Keterangan
6	Mortar busa	0,600	0,800	

Tabel A- 3 Faktor kehilangan bahan berbentuk curah dan kemasan pada pekerjaan jalan beraspal

Bentuk Bahan	Perkiraan Jumlah bahan yang digunakan	
	< 100 m^3	≥ 100 m^3
Curah (%)	5,3 - 8,0	3,2 - 6,8
Kemasan (%)	2,2 - 4,0	0,9 - 3,3

CATATAN :

Sebagai ilustrasi, bila persediaan bahan yang ditimbun sebanyak 100 m^3 atau sekitar 20 truk akan mengalami kehilangan mencapai 6,3% x 100 m^3 = 6,3 m^3 atau sekitar satu truk.

Bila jumlah bahan kurang dari 100 kemasan ambil F_h maksimum 4 % dan bila lebih besar dari pada 100 kemasan diambil F_h maksimum 3,3 %. Jadi bila bahan yang ditimbun sebanyak 200 kemasan akan mengalami kehilangan atau rusak mencapai sekitar 7 atau 8 kemasan.

Tabel A- 4 Faktor kehilangan bahan berbentuk curah dan kemasan pada pekerjaan berbasis semen atau beton semen

Bentuk bahan	Faktor kehilangan %
Semen	1,00 - 2,00
Pasir	5,00 – 10,0
Agregat kasar	5,00 – 10,0
Superplasticizer	1,00 - 2,00

Tabel A- 5 Komposisi campuran beton semen dan bahan tambah terhadap berat

No	Mutu	Semen	Pasir	Agregat Kasar	Koefisien variasi	Superplasticizer
1	Beton Mutu Tinggi fc' 50 MPa atau K-600	1,0	1,5	2,3	3%	0,15% -- 0,3% Berat Semen
		1,0	1,4	2,1	6%	
2	Beton Mutu Tinggi fc' 45 MPa atau K-500	1,0	1,6	2,3	3%	
		1,0	1,5	2,3	6%	
3	Beton Mutu Tinggi fc' 40 MPa atau K-450	1,0	1,7	2,6	3%	
		1,0	1,5	2,3	6%	
4	Beton Mutu Sedang fc' 35 MPa atau K-400	1,0	1,7	2,6	3%	
		1,0	1,6	2,4	6%	
5	Beton Mutu Sedang fc' 30 MPa atau K-350	1,0	1,9	2,8	3%	
		1,0	1,7	2,6	6%	
6	Beton Mutu Sedang fc' 25 MPa atau K-300	1,0	1,9	2,8	3%	
		1,0	1,8	2,7	6%	
7	Beton Mutu Sedang fc' 20 MPa atau K-250	1,0	2,1	3,1	3%	
		1,0	1,9	2,9	6%	
8	Beton Mutu Rendah fc' 15 MPa atau K-175	1,0	2,3	3,4	3%	Tidak diperlukan
		1,0	2,1	3,2	6%	
9	Beton Siklop fc' 15 MPa atau K-175	1,0	2,3	3,4	3%	
		1,0	2,1	3,2	6%	
10	Beton Mutu Rendah fc' 10 MPa atau K-125	1,0	2,5	3,8	3%	
		1,0	2,3	3,5	6%	

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Tabel A- 6 Berat isi komponen beton semen dan campuran beton semen

No	Mutu	Beton (t/m^3)	Semen (t/m^3)	Pasir (t/m^3)	Agregat kasar (t/m^3)
1	Beton Mutu Tinggi fc' 50 MPa atau K-600	2,3 - 2,4	1,25 - 1,506	1,60 - 1,70	1,60 - 1,70
2	Beton Mutu Tinggi fc' 45 MPa atau K-500				
3	Beton Mutu Tinggi fc' 40 MPa atau K-450				
4	Beton Mutu Sedang fc' 35 MPa atau K-400				
5	Beton Mutu Sedang fc' 30 MPa atau K-350				
6	Beton Mutu Sedang fc' 25 MPa atau K-300			1,40 - 1,60	1,40 - 1,60
7	Beton Mutu Sedang fc' 20 MPa atau K-250			1,30 - 1,60	1,30 - 1,60
8	Beton Mutu Rendah fc' 15 MPa atau K-175				
9	Beton Siklop fc' 15 MPa atau K-175				
10	Beton Mutu Rendah fc' 10 MPa atau K-125				

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

LAMPIRAN SDA-A

(normatif)

Koefisien komponen harga satuan pekerjaan sumber daya air

A. UMUM

A.1. PEKERJAAN TANAH (T.xx)

Pelaksanaan tanah ini meliputi pekerjaan galian dan timbunan tanah yang dapat dilaksanakan baik secara manual dengan tenaga manusia dan juga secara mekanisasi.

A.1.1 Secara manual menggunakan tenaga manusia

Analisa harga satuan pekerjaan pembersihan dan pengupasan permukaan tanah

T.01 1 m^2 Pembersihan dan *striping*/kosrekan

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,009		
2	Tukang tebas	L.13	OH	0,003		
3	Mandor	L.15	OH	0,001		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Chainsaw	E.26	jam	0,020		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

T.02 1 m^2 Tebas tebang berupa memotong dan membersihkan lokasi dari tanaman/ tumbuhan

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L 01	OH	0,016		
2	Tukang tebas	L.13	OH	0,004		
3	Mandor	L.15	OH	0,001		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Chainsaw	E.26	jam	0,032		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

T.03 1 Pohon, Cabut tunggul tanaman keras minimum diameter 15 cm dengan membuang sisa tunggul kayu dan akar-akar nya

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,008		
2	Tukang tebas	L.13	OH	0,024		
3	Mandor	L.15	OH	0,001		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Chainsaw	E.26	jam	0,011		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

Analisa harga satuan pekerjaan galian tanah

T.04 Uitset trase saluran pembawa dan pembuang

1 m^1 Uitset trase saluran pembawa tersier dan pembuang

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,007		
2	Pembantu Juru Ukur	L.17	OH	0,002		
3	Juru Ukur	L.16	OH	0,002		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Waterpass	E.34	bh	0,002		
2	Theodolith	E.52	bh	0,002		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

T.05 Pasang profil melintang galian tanah jarak 50 m pada ruas saluran yang lurus

1 m' Pasang profil melintang galian tanah jarak 50 m pada ruas saluran yang lurus

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,050		
2	Tukang kayu	L.06	OH	0,050		
3	Kepala Tukang kayu	L.05	OH	0,050		
4	Mandor	L.15	OH	0,005		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Kaso 4/6 cm	M.50	m^3	0,005		
2	Papan 2/20	M.46	m^3	0,005		
3	Paku	M.77	kg	0,200		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Water pas	E.34	bh	0,001		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

T.06 Pasang profil melintang galian tanah jarak 25 m pada ruas saluran tikungan

1 m' Pasang profil melintang galian tanah jarak 25 m pada ruas saluran tikungan

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,100		
2	Tukang kayu	L.06	OH	0,100		
3	Kepala Tukang kayu	L.05	OH	0,100		
4	Mandor	L.15	OH	0,010		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Kaso 4/6 cm	M.50	m3	0,010		
2	Papan 2/20	M.46	m3	0,010		
3	Paku	M.77	kg	0,400		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Waterpass	E.34	bh	0,001		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

T.07 Galian tanah biasa

a) 1 m^3 Galian tanah biasa pada saluran sedalam lebih kecil sama dengan 1 m dan membuang hasil galian ketempat pembuangan dengan jarak angkut lebih kecil atau sama dengan 3 m termasuk perataan dan perapihan.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Tukang gali	L.02	OH	0,563		
2	Mandor	L.15	OH	0,019		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

b) 1 m^3 Galian tanah biasa pada saluran sedalam lebih besar 1m sampai dengan 2 m dan membuang hasil galian ketempat pembuangan dengan jarak angkut lebih kecil atau sama dengan 3 m termasuk perataan dan perapihan.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Tukang gali	L.02	OH	0,675		
2	Mandor	L.15	OH	0,023		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

c) 1 m^3 mengangkut hasil galian ketempat pembuangan dengan jarak angkut lebih besar 3 m sampai lebih kecil atau sama dengan 10 m termasuk perataan dan perapihan.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,248		
2	Mandor	L.15	OH	0,008		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

d) 1 m^3 mengangkut hasil galian ketempat pembuangan dengan jarak angkut lebih besar 10 m sampai lebih kecil atau sama dengan 50 m termasuk perataan dan perapihan.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,720		
2	Mandor	L.15	OH	0,024		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

e) 1 m^3 mengangkut hasil galian ke tempat pembuangan dengan jarak angkut setiap 100 m termasuk perataan dan perapihan.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	1,250		
2	Mandor	L.15	OH	0,060		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

T.08 Galian tanah keras

a) 1 m^3 Galian tanah keras dengan bantuan alat pemecah pada saluran sedalam lebih kecil sama dengan 1 m dan membuang hasil galian ke tempat pembuangan dengan jarak angkut lebih kecil atau sama dengan 3 m termasuk perataan dan perapihan.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Tukang gali	L.02	OH	0,752		
2	Mandor	L.15	OH	0,025		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Jack hammer	E.03	bh	0,10		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

b) 1 m^3 Galian tanah keras dengan bantuan alat pemecah pada saluran sedalam lebih besar 1 m sampai dengan 2 m dan membuang hasil galian ketempat pembuangan dengan jarak angkut lebih kecil atau sama dengan 3 m termasuk perataan dan perapihan.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Tukang gali	L.02	OH	0,775		
2	Mandor	L.15	OH	0,070		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Jack hammer	E.03	bh	0,10		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

c) 1 m^3 mengangkut hasil galian ke tempat pembuangan dengan jarak angkut lebih besar 3 m sampai lebih kecil atau sama dengan 10 m termasuk perataan dan perapihan.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,330		
2	Mandor	L.15	OH	0,010		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

d) 1 m^3 mengangkut hasil galian tempat pembuangan dengan jarak angkut lebih besar 10 m sampai lebih kecil atau sama dengan 50 m termasuk perataan dan perapihan.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,516		
2	Mandor	L.15	OH	0,050		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

e) 1 m^3 mengangkut hasil galian ke tempat pembuangan dengan jarak angkut setiap 100 m termasuk perataan dan perapihan.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	1,250		
2	Mandor	L.15	OH	0,060		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

T.09 Galian tanah berbatu

a) 1 m^3 Galian tanah berbatu pada saluran sedalam lebih kecil sama dengan 1 m dan membuang hasil galian ke tempat pembuangan dengan jarak angkut lebih kecil atau sama dengan 3 m termasuk perataan dan perapihan.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Tukang gali	L.02	OH	1,351		
2	Mandor	L.15	OH	0,045		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

b) 1 m^3 Galian tanah berbatu pada saluran sedalam lebih besar 1 m sampai dengan 2 m dan membuang hasil galian ke tempat pembuangan dengan jarak angkut lebih kecil atau sama dengan 3 m termasuk perataan dan perapihan.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Tukang gali	L.02	OH	1,351		
2	Mandor	L.15	OH	0,045		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

c) 1 m^3 mengangkut hasil galian ketempat pembuangan dengan jarak angkut lebih besar 3 m sampai lebih kecil atau sama dengan 10 m termasuk perataan dan perapihan.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,330		
2	Mandor	L.15	OH	0,010		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

d) 1 m^3 menggangkut hasil galian ketempat pembuangan dengan jarak angkut lebih besar 10 m sampai lebih kecil atau sama dengan 50 m termasuk perataan dan perapihan.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,516		
2	Mandor	L.15	OH	0,050		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

e) 1 m^3 mengangkut hasil galian ke tempat pembuangan dengan jarak angkut setiap 100 m termasuk perataan dan perapihan.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	1,250		
2	Mandor	L.15	OH	0,060		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

T.10 Galian tanah lumpur

a) 1 m^3 Galian tanah lumpur pada saluran sedalam lebih kecil sama dengan 1 m dan membuang hasil galian ketempat pembuangan dengan jarak angkut lebih kecil atau sama dengan 3 m termasuk perataan dan perapihan.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Tukang gali	L.02	OH	0,833		
2	Mandor	L.15	OH	0,083		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

b) 1 m^3 Galian tanah lumpur pada saluran sedalam lebih besar 1 m sampai dengan 2 m dan membuang hasil galian ketempat pembuangan dengan jarak angkut lebih kecil atau sama dengan 3 m termasuk perataan dan perapihan.

o.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Tukang gali	L.02	OH	1,083		
2	Mandor	L.15	OH	0,108		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

c) 1 m^3 menggangkut hasil galian ke tempat pembuangan dengan jarak angkut lebih besar 3 m sampai lebih kecil atau sama dengan 10 m termasuk perataan dan perapihan.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,330		
2	Mandor	L.15	OH	0,010		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

d) 1 m^3 mengangkut hasil galian ke tempat pembuangan dengan jarak angkut lebih besar 10 m sampai lebih kecil atau sama dengan 50 m termasuk perataan dan perapihan.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,516		
2	Mandor	L.15	OH	0,050		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

e) 1 m^3 mengangkut hasil galian ke tempat pembuangan dengan jarak angkut setiap 100 m termasuk perataan dan perapihan.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	1,250		
2	Mandor	L.15	OH	0,060		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

T.11 Galian tanah cadas

a) 1 m^3 Galian tanah cadas dengan bantuan alat pemecah pada saluran sedalam lebih kecil sama dengan 1 m dan membuang hasil galian ketempat pembuangan dengan jarak angkut lebih kecil atau sama dengan 3 m termasuk perataan dan perapihan.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Tukang gali	L.02	OH	1,250		
2	Mandor	L.15	OH	0,125		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

b) 1 m^3 Galian tanah cadas dengan bantuan alat pemecah pada saluran sedalam lebih besar 1 m sampai dengan 2 m dan membuang hasil galian ketempat pembuangan dengan jarak angkut lebih kecil atau sama dengan 3 m termasuk perataan dan perapihan.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Tukang gali	L.02	OH	1,392		
2	Mandor	L.15	OH	0,055		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

c) 1 m^3 mengangkut hasil galian ke tempat pembuangan dengan jarak angkut lebih besar 3 m sampai lebih kecil atau sama dengan 10 m termasuk perataan dan perapihan.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,330		
2	Mandor	L.15	OH	0,010		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

d) 1 m^3 mengangkut hasil galian ke tempat pembuangan dengan jarak angkut lebih besar 10 m sampai lebih kecil atau sama dengan 50 m termasuk perataan dan perapihan.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,516		
2	Mandor	L.15	OH	0,050		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

e) 1 m^3 mengangkut hasil galian ke tempat pembuangan dengan jarak angkut setiap 100 m termasuk perataan dan perapihan.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	1,250		
2	Mandor	L.15	OH	0,060		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

T.12 1 m^3 galian pasir untuk fondasi bangunan sedalam lebih kecil sama dengan 1 m dan membuang hasil galian ke tempat pembuangan dengan jarak angkut lebih kecil atau sama dengan 3 m termasuk perataan dan perapihan.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Tukang gali	L.02	Jam	0,663		
2	Mandor	L.15	Jam	0,063		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

T.13 Peledakan Batuan

Peleaksanaan peledakan batuan biasanya harus dilakukan oleh suatu badan yang berwenang atau perusahaan yang telah mempunyai izin resmi misalnya PT. Dahana. Perhitungan biaya untuk cara ini, sangat ditentukan oleh tingkat kekerasan atau jenis batuannya, posisi lokasi dan dimensi batuannya. Untuk keperluan harga satuan diperlukan deskripsi kondisi-kondisi tersebut yang kemudian akan dapat dihitung harga satuannya dari pelaksana peledakannya.

Analisa harga satuan pekerjaan timbunan tanah

T.14 1 m^3 Timbunan tanah dengan bahan tanah telah tersedia di lokasi rencana timbunan termasuk perataan dan pemadatan.

a) 1 m^3 Timbunan tanah

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,330		
2	Mandor	L.15	OH	0,012		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Pemadat Timbunan (Stamper)	E.04	unit/m3	0,050		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

b) 1 m^3 Pemadatan tanah

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,500		
2	Mandor	L.15	OH	0,050		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Pemadat Timbunan (Stamper)	E.04	Hari-sewa	0,050		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

c) 1 m^3 Timbunan pasir sebagai bahan pengisi

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Tukang gali	L.02	OH	0,400		
2	Mandor	L.15	OH	0,040		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Pasir Pasang	M.08	m^3	1,200		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

d) 1 m^3 Pemadatan pasir sebagai bahan pengisi

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Tukang gali	L.02	OH	0,100		
2	Mandor	L.15	OH	0,010		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
	Pemadat timbunan (Stamper)	E.04	Hari-sewa	0,10		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

A.1.2 Secara mekanisasi menggunakan alat-alat berat

Pekerjaan tanah secara mekanisasi yang dalam hal ini menggunakan alat-alat berat diantaranya Buldozer, Excavator, Shovel, Loader, Scraper, Dump Truck dan lainnya; untuk perhitungan harga satuannya dianalisa dengan cara menghitung produksi peralatannya dengan berbagai variabel kondisinya. Untuk menghitung harga satuan pekerjaan dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

a) Inventarisasi Data
b) Evaluasi dan Analisis Data-data
c) Menentukan Metode Pelaksanaan
d) Analisis Produksi Alat
e) Analisis Kebutuhan Alat
f) Analisis Biaya Penggunaan Alat
g) Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

A. Inventarisasi data

Inventarisasi data meliputi antara lain :

1) Desain, ukuran dan spesifikasi teknis.
2) Topografi atau keadaan medan.
3) Jenis atau karakter atau fisik material bahan pekerjaan.
4) Jenis peralatan yang dapat digunakan untuk melakukan pekerjaan.
5) Personalia atau kualifikasi personalia menyangkut operator dan mekanik.
6) Lain-lain misalnya, bahan pendukung seperti air minum, air pendingin mesin, mandi dan cuci serta ketersediaan suku cadang.

A.1 Spesifikasi teknis

Sehubungan dengan pelaksanaan pekerjaan tanah, pertama-tama harus dilakukan pekerjaan perencanaan pelaksanaan kegiatan yang diasumsikan sesuai dengan spesifikasi sebagai berikut:

a. Sesuai dengan spesifikasi teknik bahan timbunan harus sudah ditentukan secara pasti
b. Hasil pemadatan harus mencapai minimum 90% berat isi kering standar proctor SNI 03-1742-1989, Metode Pengujian Kepadatan Ringan untuk Tanah.
c. Hasil stripping top soil harus dibuang ke tempat yang telah ditentukan
d. Selama proses pemadatan, tanggul harus dilindungi dari hujan.

A.2 Desain, ukuran dan topografi atau keadaan permukaan lokasi pembuatan saluran dan tanggul

a. Desain dan ukuran/dimensi termasuk gambar dan potongan dari berbagai bangunan yang yang akan dibuat harus sudah fix
b. Sesuai dengan spesifikasi teknik bahan timbunan,harus sudah dipastikan akan diambil dari borrow area seperti pada peta topografi.
c. Lokasi pembuangan hasil striping top soil harus sudah dipastikan

A.3 Jenis Material bahan pekerjaan

Material untuk bahan urugan yang akan dipadatkan harus ditentukan lokasinya sesuai dengan peta topografi serta masing-masing jenis materialnya harus memenuhi spesifikasi teknisnya, misalnya saja faktor-faktor diantaranya untuk swell $\leq$ 45%, shrinkage $\leq$ 10%, Berat Jenis bank $\geq$ 1.200 kg/m^3 dan loose $\geq$ 1.000 kg/m^3, seperti Tabel SDA-C.2.

A.4 Jenis peralatan yang dapat digunakan untuk melaksanakan pekerjaan

Untuk menghitung produktifitas berbagai peralatan yang dapat digunakan untuk melakukan pekerjaan harus diketahui spesifikasi teknisnya. Berbagai parameter yang perlu ditampilkan sebagai indikator dari spesifikasi teknis diantaranya: Merek, Daya mesin, Draw Bar Pull, Harga Pokok Pembelian, Umur operasi, Daya (berat) angkut/dorong, Dimensi dan Kapasitas blade, Kecepatan maju/mundur, Kecepatan putar, Kemampuan tanjak dan umur ekonomis, seperti Tabel SDA-C.3.

A.5 Kualifikasi personalia manajemen, operator dan mekanik

Data kualifikasi manajer atau site engineer termasuk juga operator dan mekanik tentang background pendidikan, pengalaman efektif serta Job Factor seperti Tabel SDA-C.6

A.6 Data lain-lain

Berbagai data lain yang diperlukan diantaranya: lokasi sumber air untuk keperluan air bersih serta untuk pemadatan; ketersediaan bahan bakar jika lokasi pekerjaan cukup terpencil perlu ada stock sendiri; serta suku cadang peralatannya.

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

B. Evaluasi dan analisis data-data

Kondisi pekerjaan harus dievaluasi dan dianalisis untuk memperhitungkan pengaruhnya terhadap tingkat produktivitas peralatan yang akan digunakan. Beberapa parameter yang perlu ditinjau adalah diantaranya: Altitude lokasi, Volume Pekerjaan, Topografi medan lapangan dan lingkungan, Jumlah hari kerja yang tersedia, Kondisi atau sifat fisik material, Kondisi untuk masing-masing jenis peralatan.

C. Menentukan metode pelaksanaan

Untuk mementukan metode pelaksanaan umumnya yang dijadikan sebagai dasar pertimbangan ialah tepat waktu, tepat mutu dan tepat biaya yang menyangkut hal-hal sebagai berikut:

1) Tepat Waktu: Pola pengoperasian peralatan sedemikian rupa sehingga produksi alat maximum per satuan waktu tanpa over load dengan waktu non produktif sekecil mungkin atau dengan kata lain mengupayakan waktu produktif maximum atau waktu non produktif minimum.
2) Tepat Mutu : Pemilihan peralatan yang tepat untuk tiap jenis pekerjaan maupun medan lapangan.
3) Tepat Biaya : Mengusahakan management peralatan yang mudah melalui:
   - Jumlah tiap jenis peralatan dan kombinasinya yang sesuai
   - Mengurangi merk yang beragam.
   - Mengutamatakan penggunaan peralatan berfungsi ganda (multi purpose).

D. Analisis Produksi Alat

Armada peralatan yang akan digunakan sesuai metoda kerja terdiri dari :

- Bulldozer;
- Excavator;
- Dump Truck;
- Compactor;
- Water Tanker,
- dll.

Dalam analisis ini akan ditampilkan analisis produksi per unit alat dan Jumlah unit yang dibutuhkan

E. Analisis Kebutuhan Jumlah Alat

Untuk mengefisienkan waktu atau memaksimumkan produktifitas, maka perlu di analisis berapa peralatan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan. Analisis ini bersesuaian dengan prinsip tepat waktu, tepat mutu dan tepat biaya, untuk itu maka dianalisis berbagai jenis pekerjaan yang terkait berapa jumlah alat, lokasi, kondisi medan serta lingkungannya sebagai berikut:

a) Pekerjaan stripping top soil pada bakal saluran
b) Pekerjaan stripping top soil di borrow area
c) Pekerjaan galian saluran
d) Pekerjaan galian borrow area dengan power shovel
e) Pekerjaan pembuangan hasil galian dengan dump truk
f) Pekerjaan pengangkutan material dengan dump truck.
g) Pekerjaan penghamparan
h) Pekerjaan Penyiraman
i) Pekerjaan Pemadatan dengan Vibroller Compactor
j) Pekerjaan akhir (finishing) tanggul, cutting dengan excavator

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Dan kemudian Rekalkulasi Analisis Kebutuhan Alat yang meliputi berbagai aspek yang diperhitungkan adalah sebagai berikut:

a) Stripping top soil rencana saluran
b) Pekerjaan galian saluran
c) Stripping top soil borrow area
d) Pengambilan bahan dari borrow area
e) Pembuatan dan pemadatan tanggul
f) Finishing

F. Analisa Biaya Per-Jam Pengunaan Alat

Untuk analisa biaya per-jam penggunaan alat yang meliputi hal-hal sebagai berikut:

1) DATA
   1. Merk
   2. Model/Type
   3. Tenaga ; N (m^3)
   4. Kapasitas ; Q (m^3)
   5. Umur Ekonomis (Thn)
   6. Jam kerja per tahun ; h (jam)
   7. Harga Pokok: HP; (Rp) x 1000
   8. Harga bahan pokok, Hbp:
      - Ban (Rp) x 1000
      - Pipa-pipa (Rp) x 1000
      - Rubber Sleeve (Rp) x 1000
      - Ponton apung (Rp) x 1000
   9. Harga sisa Hs = 10% (HP-Hbp) Rp. x 1000
   10. Harga Penyusutan (HP-Hbp-Hs) Rp. x 1000

2). ANALISA BIAYA

a) Biaya pemilikan

1. Penyusutan

$$D = \frac{(HP - H_{bp} - Hs)}{UE.h} \text{ (Rp /jam)} \quad \text{.....(01)}$$

2. Bunga Modal

$$Bm = p\%\left(\frac{UE+1}{2UE}\right) \times \frac{HP}{h} \text{ (Rp/jam)} \quad \text{.....(02)}$$

3. Asuransi

$$Ba = p\% \frac{(UE+1)}{2UE} \times \frac{HP}{h} \text{ (Rp/jam)} \quad \text{.....(03)}$$

b) Biaya Operasi

1. Bahan bakar BBM = $\frac{0{,}8.N.S}{E} H_{bbm}$ (Rp/jam) .....(04)

2. Bahan Oil Pelumas
   a. Mesin

$$BBO_m = \left(\frac{C}{T} + \frac{S}{E}\right) N.H_{bbp} \text{ (Rp/jam)} \quad \text{.....(05)}$$

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

b. Transmisi

$$BBOt = \alpha(\frac{C}{T} + \frac{S}{E})N.H_{bbp} \text{ (Rp/jam)} \quad \text{.....(06)}$$

c. Hidraulic Oil

$$BBOh = \beta(\frac{C}{T} + \frac{S}{E})N.H_{bbp} \text{ (Rp/jam)} \quad \text{.....(07)}$$

d. Grease

$$BBOg = \gamma \frac{S}{E} N.H_{bbp} \text{ (Rp/jam)} \quad \text{.....(08)}$$

e. Filter-filter

BFF = 0,5 (BBM + BBOm + BBOt + BBOh+BBOg) (Rp/jam) ..... (09)

3. Bahan Pokok

a. Ban = $\frac{H_{bb}}{T}$ (Rp / jam) ..... (10)

b. Pipa-pipa = $\frac{Hbp}{T}$ (Rp / jam) ..... (11)

c. Rubber Slovel = $\frac{Hbr}{T}$ (Rp / jam) ..... (12)

d. Ponton pipa = $\frac{Hpp}{T}$ (Rp / jam) ..... (13)

4. Operator ... (Rp / jam) ..... (14)

Biaya operasi = (04)+(05)+(06)+(07)+(08)+(09)+(10)+(11)+(12)+(13)+(14) . (15)

c). Biaya Pemeliharaan/Peralatan

$$BPP = f\frac{(HP - H_{bbp})}{UE} \text{ (Rp/jam)} \quad \text{.....(16)}$$

TOTAL BIAYA PENGGUNAAN PERALATAN (Rp/jam) = a) + b) + c) ..... (17)

Sehubungan dengan Analisis Biaya Per-Jam Penggunaan Alat, kemudian dilakukan Rekaareaulasi Hasil Analisis yang meliputi kegiatan-kegiatan sebagai berikut:

a) Stripping top soil rencana saluran
b) Galian Saluran
c) Striping Borrow area
d) Pengambilan bahan dari borrow area
e) Penghamparan bahan
f) Penyiraman
g) Pemadatan
h) Finishing tanggul

G. Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan

Berdasarkan hasil perhitungan sebelumnya yaitu butir A s.d F, maka dibuat Harga Satuan Pekerjaan yaitu dengan mengisi **Formulir Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan** di bawah ini untuk pekerjaan-pekerjaan sebagai berikut:

a) Pembuatan Saluran
b) Pembuatan Badan Tanggul
c) Finising Badan Tanggul

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Formulir perhitungan harga satuan pekerjaan

JENIS PEKERJAAN :

URAIAN PEKERJAAN : 1.
2.
3.
4.
5.

KUANTITAS PEKERJAAN :

PRODUKSI ALAT Q = m^3 /jam

No.	URAIAN	SATUAN	KUANTITAS	Harga Satuan Dasar	JUMLAH
I.	TENAGA KERJA 1. Mandor/Pengawas 2. Pengatur/Kepala Tukang 3. Pekerja/Tukang 4. Pekerja/Laden				
II.	BAHAN 1. 2. 3.				
III.	PERALATAN 1. 2. 3. 4. 5.				
SUB TOTAL					
IV.	BIAYA UMUM dan KEUNTUNGAN 10% Termasuk Biaya tidak langsung				
V.	JUMLAH HARGA atau BIAYA; B (Rp/jam)				
VI.	HARGA SATUAN PEKERJAAN; $\frac{B}{Q}$ (Rp/m^3)				

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

T.15 Timbunan tanah menggunakan buldozer

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Operator	L.18	OJ	1,000		
2	Mekanik	L.15	OJ	0,500		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Solar industri	M.92	Liter	10.800,000		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Sewa/Alat berat bulldozer	E.27	Jam			
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
	Biaya Produksi per m^3					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

T.16 Galian tanah menggunakan excavator

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Operator	L.18	OJ	1,000		
2	Mekanik	L.15	OJ	0,500		
3	Penjaga malam	L.22	OJ	2,000		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Solar industri	M.92	Liter	10.800,000		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Sewa/Alat berat bulldozer	E.27	Jam			
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
	Biaya Produksi per m^3					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

T.17 Biaya operasioanal dump truck (mengangkut material tanah, jarak angkut 8 km)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Sopir	L.20	OJ	1,000		
2	Kernet	L.21	OJ	1,000		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Solar industri	M.92	Liter	2,400		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Sewa dump truck	E.31	Jam	1,000		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
	Biaya Produksi per m^3					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

T.18 Biaya operasional vibro roller

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Operator	L.18	OJ	1,000		
2	Mekanik	L.15	OJ	0,500		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Solar industri	M.92	Liter	20,000		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Sewa/Alat berat vibro roller	E.22	Jam	1,000		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
	Biaya Produksi per m^3					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

A.2. PEKERJAAN PASANGAN (P.xx)

Berbagai jenis pekerjaan untuk pasangan batu kali yang termasuk lapisan penutup batu muka dan lainnya, adalah sebagai berikut.

Analisis koefisien satuan pekerjaan pasangan batu dan plesteran
Pasangan batu kali dapat berupa pasangan batu kali dengan mortar ataupun tanpa mortar. Sesuai dengan SNI 03-6882-2002, ”Spesifikasi Mortar Untuk Pekerjaan Pasangan” diklasifikasikan berdasarkan kekuatan tekan mortarnya PC-PP. Untuk kedua jenis tersebut terbagi pula menjadi empat tipe mortar yaitu mortar tipe M (17,2 MPa); tipe S (12,5 MPa); tipe N (5,2 MPa) dan tipe O (2,4 MPa).
Sehubungan dengan hal tersebut, maka AHSP untuk berbagai jenis pasangan tersebut adalah sebagai berikut:

P.01 1 m^3 Pasangan batu dengan mortar jenis PC-PP

a) Mortar tipe M (untuk mutu PP tertentu setara dengan campuran 1 PC:2 PP)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	2,703		
2	Tukang batu	L.04	OH	0,900		
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0,090		
4	Mandor	L.15	OH	0,135		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Batu	M.11	m3	1,200		
2	Pasir Pasang	M.08	m3	0,440		
3	Portland Cement	M.18	kg	252		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Molen	E.09	unit/hari	0,167		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

b) Mortar tipe S (untuk mutu PP tertentu setara dengan campuran 1 PC:3 PP)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	2,703		
2	Tukang batu	L.04	OH	0,900		
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0,090		
4	Mandor	L.15	OH	0,135		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Batu	M.11	m3	1,200		
2	Pasir Pasang	M.08	m3	0,485		
3	Portland Cement	M.18	kg	202		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Molen	E.09	unit/hari	0,167		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

c) Mortar tipe N (untuk mutu PP tertentu setara dengan campuran 1 PC:4 PP)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	2,703		
2	Tukang batu	L.04	OH	0,900		
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0,090		
4	Mandor	L.15	OH	0,135		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Batu	M.11	m3	1,200		
2	Pasir Pasang	M.08	m3	0,520		
3	Portland Cement	M.18	kg	163		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Molen	E.09	unit/hari	0,167		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

d) Mortar tipe O (untuk mutu PP tertentu setara dengan campuran 1 PC:5 PP)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	2,703		
2	Tukang batu	L.04	OH	0,900		
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0,090		
4	Mandor	L.15	OH	0,135		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Batu	M.11	m3	1,200		
2	Pasir Pasang	M.08	m3	0,544		
3	Portland Cement	M.18	kg	135		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Molen	E.09	unit/hari	0,167		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

P.02 1 m^2 Pekerjaan siaran dengan mortar jenis PC-PP

a) Siaran dengan mortar jenis PC-PP tipe M (untuk mutu PP tertentu setara dengan campuran 1 PC:2 PP)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,300		
2	Tukang batu	L.04	OH	0,150		
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0,015		
4	Mandor	L.15	OH	0,015		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Pasir Pasang	M.08	m3	0,012		
2	Portland Cement	M.18	kg	6,340		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

b) Siaran dengan mortar jenis PC-PP tipe S (untuk mutu PP tertentu setara dengan campuran 1 PC:3 PP)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,300		
2	Tukang batu	L.04	OH	0,150		
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0,015		
4	Mandor	L.15	OH	0,015		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Pasir Pasang	M.08	m3	0,018		
2	Portland Cement	M.18	kg	4,840		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

P.03 1 m^2 plesteran dengan mortar jenis PC-PP

a) Trasraam tebal 1 cm, dengan mortar jenis PC-PP tipe M (untuk mutu PP tertentu setara dengan campuran 1 PC:2 PP)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,300		
2	Tukang batu	L.04	OH	0,150		
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0,015		
4	Mandor	L.15	OH	0,015		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Pasir Pasang	M.08	m3	0,014		
2	Portland Cement	M.18	kg	7,240		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1						
2						
3						
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

b) Plesteral tebal 1 cm, dengan mortar jenis PC-PP tipe S (untuk mutu PP tertentu setara dengan campuran 1 PC:3 PP)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,300		
2	Tukang batu	L.04	OH	0,150		
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0,015		
4	Mandor	L.15	OH	0,015		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Pasir Pasang	M.08	m3	0,016		
2	Portland Cement	M.18	kg	5,840		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

c) Plesteran tebal 1 cm, dengan mortar jenis PC-PP tipe N (untuk mutu PP tertentu setara dengan campuran 1 PC:4 PP)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,300		
2	Tukang batu	L.04	OH	0,150		
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0,015		
4	Mandor	L.15	OH	0,015		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Pasir Pasang	M.08	m3	0,018		
2	Portland Cement	M.18	kg	4,450		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

d) Trasraam tebal 1,5 cm, dengan mortar jenis PC-PP tipe M (untuk mutu PP tertentu setara dengan campuran 1 PC:2 PP)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,384		
2	Tukang batu	L.04	OH	0,190		
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0,019		
4	Mandor	L.15	OH	0,019		
				JUMLAH TENAGA KERJA		
B.	**BAHAN**					
1	Pasir Pasang	M.08	m3	0,020		
2	Portland Cement	M.18	kg	10,224		
				JUMLAH HARGA BAHAN		
C	**PERALATAN**					
				JUMLAH HARGA PERALATAN		
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

e) Plesteran tebal 1,5 cm, dengan mortar jenis PC-PP tipe S (untuk mutu PP tertentu setara dengan campuran 1 PC:3 PP)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,384		
2	Tukang batu	L.04	OH	0,190		
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0,019		
4	Mandor	L.15	OH	0,019		
				JUMLAH TENAGA KERJA		
B.	**BAHAN**					
1	Pasir Pasang	M.08	m3	0,023		
2	Portland Cement	M.18	kg	7,776		
				JUMLAH HARGA BAHAN		
C	**PERALATAN**					
				JUMLAH HARGA PERALATAN		
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

f) Plesteran tebal 1,5 cm, dengan mortar jenis PC-PP tipe N (untuk mutu PP tertentu setara dengan campuran 1 PC:4 PP)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,384		
2	Tukang batu	L.04	OH	0,190		
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0,019		
4	Mandor	L.15	OH	0,019		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Pasir Pasang	M.08	m3	0,024		
2	Portland Cement	M.18	kg	6,280		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

P.04 1 m^3 Pasangan batu kosong

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	1,000		
2	Tukang batu	L.04	OH	0,400		
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0,040		
4	Mandor	L.15	OH	0,080		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Batu/Batu belah	M.11	m3	1,200		
2	Pasir Pasang/urug	M.18	m3	0,432		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

P.05 1 bh Pasangan batu bronjong kawat

a) Untuk pasangan bronjong kawat uk. B=1,0 m x L=3,0 m x T=0,5 m berisi batu kali/belah sesuai dengan Pd T-04-2004-A, Pembuatan Bendung Bronjong dengan Sekat Semi Kedap Air pada Irigasi Desa. Kawat bronjong anyaman heksagonal, diagonal lubang 15 cm, jenis kawat digalvanis, anyaman tiga lilitan, menggunakan rangka besi beton diameter 10 - 12 mm.

1) Menggunakan kawat ϕ 6mm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja Penganyam	L.01	OH	0,750		
2	Tukang Penganyam	L.04	OH	0,300		
3	Kepala Tukang Penganyam	L.03	OH	0,060		
4	Pekerja Pengisi	L.01	OH	-		
5	Mandor	L.15	OH	0,015		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Batu / batu belah	M.11	m3	1,800		
2	Kawat Bronjong dia6mm	M.82	kg	4,320		
3	Besi beton dia 10 mm	M.71	kg	24,500		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

2). Menggunakan kawat ϕ 8mm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja Penganyam	L.01	OH	0,850		
2	Tukang Penganyam	L.04	OH	0,300		
3	Kepala Tukang Penganyam	L.03	OH	0,060		
4	Pekerja Pengisi	L.01	OH	-		
5	Mandor	L.15	OH	0,015		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Batu kali / belah	M.11	m3	1,800		
2	Kawat bronjong dia8mm	M.83	kg	7,680		
3	Besi beton dia 12 mm	M.72	kg	35,300		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

3) Menggunakan kawat ϕ 10mm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja Penganyam	L.01	OH	0,950		
2	Tukang Penganyam	L.04	OH	0,300		
3	Kepala Tukang Penganyam	L.03	OH	0,060		
4	Pekerja Pengisi	L.01	OH	-		
5	Mandor	L.15	OH	0,015		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Batu / batu belah	M.11	m3	1,800		
2	Kawat Bronjong dia 10 mm	M.84	kg	12,000		
3	Besi beton dia 12 mm	M.72	kg	35,300		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit			**15** % x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

b) Untuk pasangan bronjong kawat uk. B=1,0 m x L=3,0 m x T=0,5 m berisi batu kali/belah sesuai dengan Pd T-04-2004-A, Pembuatan Bendung Bronjong dengan Sekat Semi Kedap Air pada Irigasi Desa. Kawat bronjong anyaman persegi, diagonal lubang 15 cm, jenis kawat digalvanis, anyaman satu lilitan, menggunakan rangka besi beton diameter 10 - 12 mm.

1) Menggunakan kawat ϕ 6mm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja Penganyam	L.01	OH	0,750		
2	Tukang Penganyam	L.04	OH	0,300		
3	Kepala Tukang Penganyam	L.03	OH	0,060		
4	Pekerja Pengisi	L.01	OH	-		
5	Mandor	L.15	OH	0,015		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Batu / batu belah	M.11	m3	1,800		
2	Kawat Bronjong dia 6 mm	M.82	kg	4,000		
3	Besi beton dia 10 mm	M.71	kg	24,500		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit			**15** % x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

2) Menggunakan kawat ϕ 8mm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja Penganyam	L.01	OH	0,850		
2	Tukang Penganyam	L.04	OH	0,300		
3	Kepala Tukang Penganyam	L.03	OH	0,060		
4	Pekerja Pengisi	L.01	OH			
5	Mandor	L.15	OH	0,015		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Batu / batu belah	M.11	m3	1,800		
2	Kawat Bronjong dia 8 mm	M.83	kg	7,000		
3	Besi beton dia 12 mm	M.72	kg	35,300		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit			**15** % x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

3) Menggunakan kawat ϕ 10mm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja Penganyam	L.01	OH	0,950		
2	Tukang Penganyam	L.04	OH	0,300		
3	Kepala Tukang Penganyam	L.03	OH	0,060		
4	Pekerja Pengisi	L.01	OH	-		
5	Mandor	L.15	OH	0,015		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Batu / batu belah	M.11	m3	1,800		
2	Kawat Bronjong dia 10 mm	M.84	kg	11,000		
3	Besi beton dia 12 mm	M.72	kg	35,300		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit			**15** % x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

c) Jika menggunakan konstruksi cerucuk, maka untuk 1 m panjang cerucuk kayu/ bambu diameter 8 – 10 cm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,030		
2	Tukang batu	L.04	OH	0,010		
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0,005		
4	Mandor	L.15	OH	0,001		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Kayu / bambu dia 8 - 10	M.63	m	1,150		
2	Laburan meni / ter	M.97	m2	0,020		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Alat pancang manual tripod tinggi 5m dan berat penumbuk 5 kg	E.39	Hari-sewa	0,01		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

d) Pemasangan modul 1 m^3 bronjong kawat menjadi struktur krib

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L. 01	OH	0,120		
2	Mandor	L. 15	OH	0,010		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Lapisan ijuk 5 cm (hanya untuk bronjong yang menempel dengan tanah)	M.64	m2	1,150		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Crane daya angkat 5 ton, panjang lengan 15 m'	E.43	Hari-sewa	0,01		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

P.06 1 m^2 Pasangan batu muka

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,240		
2	Tukang batu	L.04	OH	0,120		
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0,010		
4	Mandor	L.15	OH	0,012		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Batu muka	M.30	m3	1,250		
2	Pasir Pasang	M.08	m3	0,025		
3	Portland Cement	M.18	kg	5,000		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

P.07 1 m^2 Pasangan batu candi

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,240		
2	Tukang batu	L.04	OH	0,120		
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0,010		
4	Mandor	L.15	OH	0,012		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Batu candi	M.31	m2	1,200		
2	Pasir Pasang	M.08	m3	0,025		
3	Portland Cement	M.18	kg	5,000		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

P.08 1 m^2 Pemasangan Geotekstil

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,050		
2	Mandor	L.03	OH	0,005		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Polyfelt TS 50	M	M^2	1,050		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

Pasangan *Bar Screen* (saringan kasar) Bangunan Intake, Pengukur, dan Pengatur

P.09 1 bh Pasangan *Bar Screen* (saringan kasar)

Saringan kasar terbuat dari besi beton sesuai dengan kebutuhan, misalnya menggunakan besi beton diameter 12 mm berjarak as ke as satu sama lain 3,5 cm dihitung dalam m^2, AHSP-nya sebagai berikut:

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,750		
2	Tukang batu	L.04	OH	0,300		
3	Kepala Tukang batu	L.03	OH	0,060		
4	Mandor	L.15	OH	0,015		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Besi beton dia 12 mm	M.100	m	30,00		
2	Baja profil L.40.40.4	M.90	m	4,00		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Alat las listrik atau las diesel	E.44	Hari-sewa	0,150		
2	Bor listrik	E.38	Hari-sewa	0,020		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

P.10 1 bh Pasangan bangunan pengukur dan pengatur

Bangunan pengukur dapat terbuat dari beton atau pasangan batu kali diplester/batu muka yang dilengkapi ambang ukur. Ada berbagai tipe ambang ukur yaitu diantaranya tipe Rechbox, Cipolleti dan V-note. Ambang ukur dibuat dari baja profil L.40.40.4 dan pemasangannya pakai *dynabolt* atau *raamset* setiap 20 cm. Masing-masing tipe sesuai dengan bentuk bangunannya sehingga ambang ukur dapat dihitung dengan m panjang saja, AHSP-nya sebagai berikut:

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,250		
2	Tukang batu	L.04	OH	0,150		
3	Kepala Tukang batu	L.03	OH	0,060		
4	Mandor	L.15	OH	0,010		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	*Dynabolt* atau *raamset* diameter 8 mm panjang 4 – 5 cm	M.89	bh	5,000		
2	baja profil L.40.40.4	M.90	m	4,000		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Alat las listrik atau las diesel	E.44	Hari-sewa	0,050		
2	Bor listrik	E.38	Hari-sewa	0,060		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

P.11 1 bh buis beton diangkut < 30 m dan dipasang untuk konstruksi pengaman pantai

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,200		
2	Mandor	L.15	OH	0,010		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

P.12 Pengecoran 1 bh buis beton diameter 1 m' dengan camputran beton f'c= 7,4MPa(K-100)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	1,150		
2	Tukang batu	L.04	OH	0,200		
3	Kepala tukang	L.03	OH	0,020		
4	Mandor	L.15	OH	0,060		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	pc	M.18	kg	247		
2	pb	M.09	kg	869		
3	kr		kg	999		
4	air	M.01	L	215		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Molen 0,35 m^3	E.8	Hari	0,200		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

A.3. PEKERJAAN BETON (B.xx)

Klasifikasi atau tipe mutu beton disesuaikan dengan spesifikasi teknis kebutuhan mutu konstruksinya. Selanjutnya koefisien tenaga kerja, bahan dan peralatan untuk jenis pekerjaan yang sama atau serupa khususnya yang dikerjakan secara manual dalam pedoman ini menggunakan koefisien dari SNI 7394:2008: Tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan beton untuk konstruksi bangunan gedung dan perumahan. Sedangkan koefisien lainnya berdasarkan hasil perhitungan, pengamatan atau juga pengukuran langsung di lapangan dari berbagai pelaksanaan pekerjaan yang sejenis.

A.3.1 Koefisien untuk analisis harga satuan pekerjaan pembuatan beton

B.01 1 m^3 beton untuk lantai kerja *(bedding)*

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	1,200		
2	Tukang batu	L.04	OH	0,200		
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0,020		
4	Mandor	L.15	OH	0,060		
				JUMLAH TENAGA KERJA		
B.	**BAHAN**					
1	pc	M.18	kg	230		
2	pb	M.09	kg	893 0,638m^3 *)		
3	kr		kg	1027 0,761m^3 *)		
4	air	M.01	L	200		
				JUMLAH HARGA BAHAN		
C	**PERALATAN**					
				JUMLAH HARGA PERALATAN		
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit			15 % x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

CATATAN: *) perbandingan volume
Berat isi pb (pasir beton)= 1,4 ton/m^3; Berat isi kr (kerikil/split) = 1,35 ton/m^3

B.02 1 m^3 beton mutu, f'c = 7,4 MPa (K100), *slump* (12±2) cm, *w/c* = 0,87

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien		Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**			**Manual**	**Molen**		
1	Pekerja	L.01	OH	1,650	1,320		
2	Tukang batu	L.04	OH	0,275	0,205		
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0,028	0,020		
4	Mandor	L.15	OH	0,083	0,060		
					JUMLAH TENAGA KERJA		
B.	**BAHAN**						
1	pc	M.18	kg	247			
2	pb	M.09	kg	869	0,621 m^3 *)		
3	kr		kg	999	0,740 m^3 *)		
4	air	M.01	L	215			
					JUMLAH HARGA BAHAN		
C	**PERALATAN**						
1	Molen 0,35 m^3	E.8	Hari		0,200		
					JUMLAH HARGA PERALATAN		
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)						
E	Overhead & profit			15 % x D			
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)						

CATATAN: *) perbandingan volume
Berat isi pb (pasir beton)= 1,4 ton/m^3; Berat isi kr (kerikil/split) = 1,35 ton/m^3

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

B.03 1 m^3 beton mutu, f'c = 9,8 MPa (K125), *slump* (12±2) cm, *w/c* = 0,78

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien		Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**			**Manual**	**Molen**		
1	Pekerja	L.01	OH	1,650	1,320		
2	Tukang batu	L.04	OH	0,275	0,205		
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0,028	0,020		
4	Mandor	L.15	OH	0,083	0,060		
					JUMLAH TENAGA KERJA		
B.	**BAHAN**						
1	pc	M.18	kg	276			
2	pb	M.09	kg	828	0,591 m^3 *)		
3	kr		kg	1012	0,750 m^3 *)		
4	air	M.01	L	215			
					JUMLAH HARGA BAHAN		
C	**PERALATAN**						
1	Molen 0,35 m^3	E.08	Hari		0,200		
					JUMLAH HARGA PERALATAN		
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)						
E	Overhead & profit		15	% x D			
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)						

CATATAN: *) perbandingan volume

Berat isi pb (pasir beton) = 1,4 ton/m^3; Berat isi kr (kerikil/split) = 1,35 ton/m^3

B.04 1 m^3 beton mutu, f'c = 12,2 MPa (K150), *slump* (12±2) cm, *w/c* = 0,72

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien		Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**			**Manual**	**Molen**		
1	Pekerja	L.01	OH	1,650	1,320		
2	Tukang batu	L.04	OH	0,275	0,205		
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0,028	0,020		
4	Mandor	L.15	OH	0,083	0,060		
					JUMLAH TENAGA KERJA		
B.	**BAHAN**						
1	pc	M.18	kg	299			
2	pb	M.09	kg	799			
3	kr		kg	1017			
4	air	M.01	L	215			
					JUMLAH HARGA BAHAN		
C	**PERALATAN**						
	Molen 0,35 m^3	E.08	Hari		0,200		
					JUMLAH HARGA PERALATAN		
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)						
E	Overhead & profit		15	% x D			
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)						

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

B.05 1 m^3 beton mutu, f'c = 14,5 MPa (K175), *slump* (12±2) cm, *w/c* = 0,66

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien			Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**			**Manual**	**Molen**	**R+P**		
1	Pekerja	L.01	OH	1,650	1,320	1,000		
2	Tukang batu	L.04	OH	0,275	0,205	0,138		
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0,028	0,020	0,018		
4	Mandor	L.15	OH	0,083	0,060	0,050		
						JUMLAH TENAGA KERJA		
B.	**BAHAN**							
1	pc	M.18	kg	326				
2	pb	M.09	kg	760				
3	kr		kg	1029				
4	air	M.01	L	215				
						JUMLAH HARGA BAHAN		
C	**PERALATAN**							
1	Molen 0,35 m^3	E.08	Hari		0,200			
2	Pompa beton		Hari			0,120		
						JUMLAH HARGA PERALATAN		
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)							
E	Overhead & profit		15	% x D				
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)							

B.06 1 m^3 beton mutu, f'c = 16,9 MPa (K200), *slump* (12±2) cm, *w/c* = 0,61

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien			Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**			**Manual**	**Molen**	**R+P**		
1	Pekerja	L.01	OH	1,650	1,320	1,000		
2	Tukang batu	L.04	OH	0,275	0,205	0,138		
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0,028	0,020	0,018		
4	Mandor	L.15	OH	0,083	0,060	0,050		
						JUMLAH TENAGA KERJA		
B.	**BAHAN**							
1	pc	M.18	kg	352				
2	pb	M.09	kg	731				
3	kr		kg	1031				
4	air	M.01	L	215				
						JUMLAH HARGA BAHAN		
C	**PERALATAN**							
1	Molen 0,35 m^3		Hari		0,200			
2	Pompa beton		Hari			0,120		
						JUMLAH HARGA PERALATAN		
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)							
E	Overhead & profit		15	% x D				
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)							

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

B.07 1 m^3 beton mutu, f'c = 19,3 MPa (K225), *slump* (12±2) cm, *w/c* = 0,58

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien			Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**			**Manual**	**Molen**	**R+P**		
1	Pekerja	L.01	OH	1,650	1,320	1,000		
2	Tukang batu	L.04	OH	0,275	0,205	0,138		
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0,028	0,020	0,018		
4	Mandor	L.15	OH	0,083	0,060	0,050		
						JUMLAH TENAGA KERJA		
B.	**BAHAN**							
1	pc	M.18	kg	371				
2	pb	M.09	kg	698				
3	kr		kg	1047				
4	air	M.01	L	215				
						JUMLAH HARGA BAHAN		
C	**PERALATAN**							
1	Molen 0,35 m^3		Hari		0,200			
2	Pompa beton					0,120		
						JUMLAH HARGA PERALATAN		
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)							
E	Overhead & profit		15	% x D				
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)							

B.08 1 m^3 beton mutu, f'c = 21,7 MPa (K250), *slump* (12±2) cm, *w/c* = 0,56

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien			Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**			**Manual**	**Molen**	**R+P**		
1	Pekerja	L.01	OH	1,650	1,320	1,000		
2	Tukang batu	L.04	OH	0,275	0,205	0,138		
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0,028	0,020	0,018		
4	Mandor	L.15	OH	0,083	0,060	0,050		
						JUMLAH TENAGA KERJA		
B.	**BAHAN**							
1	pc	M.18	kg	384				
2	pb	M.09	kg	692				
3	kr		kg	1039				
4	air	M.01	L	215				
						JUMLAH HARGA BAHAN		
C	**PERALATAN**							
1	Molen 0,35 m^3		Hari		0,200			
2	Pompa beton					0,120		
						JUMLAH HARGA PERALATAN		
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)							
E	Overhead & profit		15	% x D				
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)							

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

B.09 1 m^3 beton mutu, f'c = 24,0 MPa (K275), *slump* (12±2) cm, *w/c* = 0,53

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien			Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**			**Manual**	**Molen**	**R+P**		
1	Pekerja	L.01	OH	1,650	1,320	1,000		
2	Tukang batu	L.04	OH	0,275	0,205	0,138		
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0,028	0,020	0,018		
4	Mandor	L.15	OH	0,083	0,060	0,050		
						JUMLAH TENAGA KERJA		
B.	**BAHAN**							
1	pc	M.18	kg	406				
2	pb	M.09	kg	684				
3	kr		kg	1026				
4	air	M.01	L	215				
						JUMLAH HARGA BAHAN		
C	**PERALATAN**							
1	Molen 0,35 m^3		Hari		0,200			
2	Pompa beton					0,120		
						JUMLAH HARGA PERALATAN		
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)							
E	Overhead & profit	15	% x D					
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)							

B.10 1 m^3 beton mutu, f'c = 26,4 MPa (K300), *slump* (12±2) cm, *w/c* = 0,52

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien			Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**			**Manual**	**Molen**	**R+P**		
1	Pekerja	L.01	OH	1,650	1,320	1,000		
2	Tukang batu	L.04	OH	0,275	0,205	0,138		
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0,028	0,020	0,018		
4	Mandor	L.15	OH	0,083	0,060	0,050		
						JUMLAH TENAGA KERJA		
B.	**BAHAN**							
1	pc	M.18	kg	413				
2	pb	M.09	kg	681				
3	kr		kg	1021				
4	air	M.01	L	215				
						JUMLAH HARGA BAHAN		
C	**PERALATAN**							
1	Molen 0,35 m^3		Hari		0,200			
2	Pompa beton					0,120		
						JUMLAH HARGA PERALATAN		
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)							
E	Overhead & profit	15	% x D					
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)							

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

B.11 1 m^3 beton mutu, f'c = 28,8 MPa, (K325), *slump* (12±2) cm, w/c = 0,49

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien			Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**			**Manual**	**Molen**	**R+P**		
1	Pekerja	L.01	OH	2,100	1,680	1,260		
2	Tukang batu	L.04	OH	0,350	0,263	0,175		
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0,035	0,025	0,021		
4	Mandor	L.15	OH	0,105	0,074	0,063		
						JUMLAH TENAGA KERJA		
B.	**BAHAN**							
1	pc	M.18	kg	439				
2	pb	M.09	kg	670				
3	kr		kg	1006				
4	air	M.01	L	215				
						JUMLAH HARGA BAHAN		
C	**PERALATAN**							
1	Molen 0,35 m^3		Hari		0,200			
2	Pompa beton					0,120		
						JUMLAH HARGA PERALATAN		
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)							
E	Overhead & profit	15	% x D					
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)							

B.12 1 m^3 beton mutu, f'c = 31,2 MPa, (K350), *slump* (12±2) cm, *w/c* = 0,48

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien			Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**			**Manual**	**Molen**	**R+P**		
1	Pekerja	L.01	OH	2,100	1,680	1,260		
2	Tukang batu	L.04	OH	0,350	0,263	0,175		
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0,035	0,025	0,021		
4	Mandor	L.15	OH	0,105	0,074	0,063		
						JUMLAH TENAGA KERJA		
B.	**BAHAN**							
1	pc	M.18	kg	448				
2	pb	M.9	kg	667				
3	kr		kg	1000				
4	air	M.01	L	215				
						JUMLAH HARGA BAHAN		
C	**PERALATAN**							
1	Molen 0,35 m^3		Hari		0,200			
2	Pompa beton					0,120		
						JUMLAH HARGA PERALATAN		
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)							
E	Overhead & profit	15	% x D					
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)							

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

A.3.2 Penambahan koefisien tenaga kerja dan peralatan untuk mengangkut/menaikan campuran beton setiap kenaikan vertikal 4 m dan jarak horizontal setiap 25 m ke tapak pemasangan

B.13 1 m^3 beton dicorkan pada tapak berjarak < 25 m dengan ketinggian/kedalaman < 1 m

a) Tenaga Manual

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,410		
2	Mandor	L.15	OH	0,020		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		15	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

b) Vibrator

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,250		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Vibrator	E.10	Hari	0,100		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		15	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

c) Tenaga Manual + Vibrator

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,500		
2	Mandor	L.15	OH	0,025		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Vibrator	E.10	Hari	0,100		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit			15 % x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

B.14 1 m^3 beton dicorkan pada tapak berjarak setiap tambahan jarak 25 m (horizontal)

a) Jika menggunakan tenaga manual, maka upah kerja angkut dan cor, diperlukan:

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,500		
2	Mandor	L.15	OH	0,025		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit			15 % x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

b) Jika menggunakan peralatan pompa beton:

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,200		
2	Mandor	L.15	OH	0,010		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Pompa beton		Hari	0,120		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		15	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

CATATAN: Pekerja untuk membantu operator pompa beton dan Mandor untuk memberikan arahan pelaksanaan pekerjaan

B.15 1 m^3 beton dicorkan pada tapak setiap kenaikan 3 m - 4 m (vertikal)

a) Jika menggunakan tenaga manual, maka upah kerja angkut dan cor, diperlukan:

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,250		
2	Mandor	L.15	OH	0,010		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		15	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

b) Jika menggunakan perlatan pompa beton:

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,200		
2	Mandor	L.15	OH	0,010		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Pompa beton		Hari	0,120		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		15	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

CATATAN: Pekerja untuk membantu operator pompa beton dan Mandor untuk memberikan arahan pelaksanaan pekerjaan

B.16 1 m^3 beton menggunakan bahan aditif

Semua tipe mutu beton dapat menggunakan bahan aditif, kebutuhan dan waktu serta pelaksanaan *curing* disesuaikan dengan spesifikasi teknik dari pabrik pembuat bahan aditifnya. Prosedur pencampurannya dilakukan pada proses pencampuran bahan, dan sebagai contoh untuk bahan aditif pengerasan dibutuhkan ± 1,2 kg/m^3.

Berbagai jenis bahan *admixture* sebagai bahan kimia tambahan untuk berbagai keperluan diantaranya:

- Meningkatkan kinerja kelecakan (kematangan) adukan beton tanpa menambah air;
- Mengurangi penggunaan air dalam campuran beton tanpa mengurangi kelecakan;
- Mempercepat pengikatan hidrasi semen atau pengerasan beton;
- Memperlambat pengikatan hidrasi semen atau pengerasan beton;
- Meningkatkan kinerja kemudahan pemompaan beton;
- Mengurangi kecepatan terjadinya *slump loss*;
- Mengurangi susut beton atau memberikan sedikit pengembangan volume beton (ekspansi);
- Mengurangi terjadinya *bleeding*;
- Mengurangi terjadinya segregasi.

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

A.3.3 Koefisien untuk analisa harga satuan pekerjaan pembesian beton

B.17 Pembesian 100 kg dengan besi polos atau ulir

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,700		
2	Tukang besi	L.08	OH	0,700		
3	Kepala Tukang	L.07	OH	0,070		
4	Mandor	L.15	OH	0,040		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Besi beton (polos/ulir)		kg	105		
2	Kawat beton	M.75	kg	1,50		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
	Mesin potong besi	E.14	Hari	0,05		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		15	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

B.18 Pembesian 100 kg jaring kawat *(wire mesh)*

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,250		
2	Tukang besi	L.08	OH	0,250		
3	Kepala Tukang	L.07	OH	0,020		
4	Mandor	L.15	OH	0,010		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Jaring kawat baja dilas		kg	102		
2	Kawat beton	M.75	kg	0,50		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
	Mesin potong besi		Hari	0,05		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		15	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

B.19 Penambahan koefisien tenaga kerja dan peralatan untuk mengangkut/menaikkan 100 kg tulangan setiap kenaikan vertikal 4m atau jarak horizontal setiap 25 m ke tapak pemasangan

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien			Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
				Manual (kenaikan 4m)	Mekanis (penambahan jarak horizontal)			
				≤ 10 m	>10 s.d ≤ 25 m	penambahan 25m		
A.	**TENAGA**							
1	Pekerja	L.01	OH	0,30	0,20	0,30		
2	Tukang besi	L.08	OH	0,10	0,04	0,10		
3	Mandor	L.15	OH	0,02	0,02	0,02		
JUMLAH TENAGA KERJA								
B.	**BAHAN**							
JUMLAH HARGA BAHAN								
C	**PERALATAN**							
1	Crane *		Hari	-	0,025	-		
2	Lift **		Hari	-	-	0,025		
JUMLAH HARGA PERALATAN								
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)							
E	Overhead & profit		15	% x D				
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)							

CATATAN: * termasuk operator dan bahan bakar;
** tidak termasuk biaya listrik dan hanya untuk pengangkutan vertikal saja.

B.20 Pembesian 100 kg kabel *prestressed* polos/*strand*

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,500		
2	Tukang besi	L.08	OH	0,500		
3	Kepala Tukang	L.07	OH	0,050		
4	Mandor	L.15	OH	0,030		
JUMLAH TENAGA KERJA						
B.	**BAHAN**					
1	Kabel prestres		kg	105,000		
2	Besi beton		kg	12,500		
3	Kawat beton		kg	1,000		
JUMLAH HARGA BAHAN						
C	**PERALATAN**					
1	Jack Tension		Hari	0,150		
JUMLAH HARGA PERALATAN						
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		15	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

A.3.4 Koefisien untuk analisa harga satuan pekerjaan pembuatan/penyediaan bekisting beton

A.3.4.1 Menggunakan bekisting sewaan dan atau pabrik

a) 1m^2 bekisting/cetakan sewaan :
- dipasang/bongkar oleh perusahaan penyewaan
- dibedakan untuk jenis expose dan tidak

b) 1 m^2 bekisting/cetakan di pabrik :
- dipasang/bongkar di pabrik
- harga ditetapkan oleh pabrik (berdasarkan analisis biaya yang dipengaruhi oleh biaya investasi, biaya operasi dan pemeliharaan serta suku bunga bank, dan lain-lain)

A.3.4.2 Membuat di tempat (insitu)1 m^2 bekisting untuk lantai

Pada kenyataan di lapangan, bahan bekisting dapat digunakan lagi sampai 2 kali atau 3 kali sesuai dengan kebutuhan nyatanya. Pada pedoman AHSP bekisting ini dirancang berdasarkan kebutuhan bahan, tenaga kerja ataupun peralatan pendukung jika diperlukan, maka untuk kegiatan yang volume pekerjaannya banyak, dapat dikalikan faktor pemanfaatan ulang bahannya, misalnya 25% untuk yang digunakan sampai dengan 4 kali. Hal ini akan memberikan penurunan harga satuan yang cukup signifikan, maka dalam perhitungannya untuk volume pekerjaan yang dimungkinkan baik dari segi jadwal, lokasi ataupun jenis target mutu expose betonnya, untuk digunakan berulang sehingga efisiensi harga satuan pekerjaannya.

Bekisting untuk lantai yaitu pekerjaan B.21 sampai dengan B.23 dan untuk perancah B.24 dan B.25 yang mempunyai ketinggian berbeda-beda yang pelaksanaan pekerjaan pada kenyataannya mempunyai tingkat kesulitan yang berbeda pula. Untuk pembakuan perhitungan dibuatkan koefisien untuk kondisi normal sehingga dalam perhitungan akhirnya untuk koefisien tenaga kerja perlu dikalikan koefisien sesuai dengan kondisinya. Adapun kondisi ini terkait dengan elevasi dan jarak dari tempat persiapan pekerjaan meliputi nilai kesulitan dan kondisi sebagai berikut:

1,00	Sedang, normal, biasa atau umum
1,50	Sulit (menggunakan mal)
2,00	Sangat sulit

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

B.21 1 m^2 Bekisting untuk permukaan beton biasa dengan multiflex 12 mm atau 18 mm (tanpa perancah)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,200		
2	Tukang kayu	L.06	OH	0,500		
3	Kepala Tukang	L.05	OH	0,050		
4	Mandor	L.15	OH	0,010		
				JUMLAH TENAGA KERJA		
B.	**BAHAN**					
1	*Multiflex 12 mm atau 18 mm	M.61/ M.17	lbr	0,350 / 0,200		
2	*Kaso 5/7 cm	M.54	m^3	0,020 / 0,015		
3	Paku 5 cm dan 7 cm	M.77	kg	0,25		
4	Minyak bekisting	M.95	L	0,20		
				JUMLAH HARGA BAHAN		
C	**PERALATAN**					
				JUMLAH HARGA PERALATAN		
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit	15	% x D			
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

CATATAN: *Dapat digunakan lebih dari 1 (satu) kali misal 2 kali maka koefisien menjadi 0,20 (Multiflex) dan 0,015 (Kaso)

B.22 1 m^2 Bekisting untuk permukaan beton biasa dengan papan ukuran 3/20 cm (tanpa perancah)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,660		
2	Tukang kayu	L.06	OH	0,330		
3	Kepala Tukang	L.05	OH	0,033		
4	Mandor	L.15	OH	0,033		
				JUMLAH TENAGA KERJA		
B.	**BAHAN**					
1	*Papan 3/20 kayu kelas II		lbr	0,040 / 0,025		
2	*Kaso 5/7 cm	M.54	m^3	0,020 / 0,015		
3	Paku 5 cm dan 7 cm	M.77	kg	0,400		
4	Minyak bekisting	M.95	L	0,200		
				JUMLAH HARGA BAHAN		
C	**PERALATAN**					
				JUMLAH HARGA PERALATAN		
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit	15	% x D			
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

CATATAN: *Dapat digunakan lebih dari 1 (satu) kali misal 2 kali maka koefisien menjadi 0,025 (papan) dan 0,015 (Kaso)

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

B.23 1 m^2 bekisting untuk permukaan beton expose dengan multiflex 12 mm atau 18 mm - kaso 5/7 cm (tanpa perancah)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien		Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**						
1	Pekerja	L.01	OH	0,250			
2	Tukang kayu	L.06	OH	0,600			
3	Kepala Tukang	L.05	OH	0,060			
4	Mandor	L.15	OH	0,012			
					JUMLAH TENAGA KERJA		
B.	**BAHAN**						
1	*Multiflex 12 mm atau 18 mm	M.61/ M.17	lbr	0,350	0,200		
2	*Kaso 5/7 cm	M.54	m^3	0,020	0,015		
3	Paku 5 cm dan 7 cm	M.77	kg	0,350			
4	Minyak bekisting	M.95	L	1,600			
					JUMLAH HARGA BAHAN		
C	**PERALATAN**						
					JUMLAH HARGA PERALATAN		
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)						
E	Overhead & profit	15	% x D				
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)						

CATATAN: *Dapat digunakan lebih dari 1 (satu) kali misal 2 kali maka koefisien menjadi 0,20 (Multiflex) dan 0,015 (Kaso)

B.24 1 m^2 perancah bekisting kaso 5/7 cm tinggi 4 m*

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien		Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**						
1	Pekerja	L.01	OH	0,250			
2	Tukang kayu	L.06	OH	0,600			
3	Kepala Tukang	L.05	OH	0,060			
4	Mandor	L.15	OH	0,012			
					JUMLAH TENAGA KERJA		
B.	**BAHAN**						
1	*Kaso 5/7 cm, panjang 4 m	M.54	m^3	0,100	0,060		
2	Paku 5 cm dan 7 cm	M.77	kg	0,350			
					JUMLAH HARGA BAHAN		
C	**PERALATAN**						
					JUMLAH HARGA PERALATAN		
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)						
E	Overhead & profit	15	% x D				
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)						

CATATAN: *Dapat digunakan lebih dari 1 (satu) kali misal 2 kali maka koefisien menjadi 0,06 (Kaso)

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

B.25 1 m^2 perancah bekisting kayu dolken diameter 8 cm – 10 cm tinggi 4 m **

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien		Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**						
1	Pekerja	L.01	OH	0,250			
2	Tukang kayu	L.06	OH	0,600			
3	Kepala Tukang	L.05	OH	0,060			
4	Mandor	L.15	OH	0,012			
					JUMLAH TENAGA KERJA		
B.	**BAHAN**						
1	*Kayu dolken diameter 8 cm -10 cm, panjang 4 m		batang	6,0	4,0		
2	Paku 5 cm dan 7 cm	M.77	kg	0,350			
					JUMLAH HARGA BAHAN		
C	**PERALATAN**						
					JUMLAH HARGA PERALATAN		
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)						
E	Overhead & profit	15	% x D				
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)						

CATATAN:

* Dapat digunakan lebih dari 1 (satu) kali misal 2 kali maka koefisien menjadi 4,0 (Dolken)

** Untuk ketinggian lain dapat dihitung secara proporsional terhadap koefisien B.24 dan B.25, misalnya untuk ketinggian 2 m diambil 50%.
Bekisting pada B.21 sampai dengan B.23 pada pemasangan di lapangan harus ditambah dengan B.24 atau B.25

A.3.4.3 Dibuat di tempat (insitu) 1 m^2 bekisting untuk balok

B.26 Bekisting balok beton biasa dengan multiflex 12 mm atau 18 mm (tanpa perancah)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien		Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**						
1	Pekerja	L.01	OH	0,200			
2	Tukang kayu	L.06	OH	0,500			
3	Kepala Tukang	L.05	OH	0,050			
4	Mandor	L.15	OH	0,010			
					JUMLAH TENAGA KERJA		
B.	**BAHAN**						
1	*Multiflex 12 mm atau 18 mm		lbr	0,350	0,200		
2	*Kaso 5/7 cm	M.54	m^3	0,140	0,015		
3	Perancah		m^3	**			
4	Paku 5 cm dan 7 cm	M.77	kg	0,250			
5	Minyak bekisting	M.95	L	0,200			
					JUMLAH HARGA BAHAN		
C	**PERALATAN**						
					JUMLAH HARGA PERALATAN		
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)						
E	Overhead & profit	15	% x D				
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)						

CATATAN:

* Dapat digunakan lebih dari 1 (satu) kali misal 2 kali maka koefisien menjadi 0,20 (Multiflex) dan 0,015 (Kaso)

** Untuk ketinggian lain dapat dihitung secara proporsional terhadap koefisien B.23 dan B.24, misalnya untuk ketinggian 2 m diambil 50%.
Bekisting pada B.21 sampai dengan B.23 pada pemasangan di lapangan harus ditambah dengan B.24 atau B.25

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

B.27 Perancah Bekisting balok dengan Kaso 5/7 tinggi 4 m

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,250		
2	Tukang kayu	L.06	OH	0,600		
3	Kepala Tukang	L.05	OH	0,060		
4	Mandor	L.15	OH	0,012		
				JUMLAH TENAGA KERJA		
B.	**BAHAN**					
1	*Kaso 5/7 cm, panjang 4m	M.54	m^3	0,140 0,080		
2	Paku 5 cm dan 7 cm	M.77	kg	0,350		
				JUMLAH HARGA BAHAN		
C	**PERALATAN**					
				JUMLAH HARGA PERALATAN		
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit	15	% x D			
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

CATATAN: *Dapat digunakan lebih dari 1 (satu) kali misal 2 kali maka koefisien menjadi 0,08 (Kaso)

B.28 Perancah Bekisting balok dengan Kayu dolken diameter 8 cm tinggi 4 m**

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,250		
2	Tukang kayu	L.06	OH	0,600		
3	Kepala Tukang	L.05	OH	0,060		
4	Mandor	L.15	OH	0,012		
				JUMLAH TENAGA KERJA		
B.	**BAHAN**					
1	*Kayu dolken diameter 8 cm, panjang 4 m		batang	6,0 4,0		
2	Paku 5 cm dan 7 cm	M.77	kg	0,350		
				JUMLAH HARGA BAHAN		
C	**PERALATAN**					
				JUMLAH HARGA PERALATAN		
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit	15	% x D			
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

CATATAN:

* Bisa dipakai lebih dari 1 (satu) kali misal 2 kali maka koefisien menjadi 4,0 (Dolken)

** Untuk ketinggian lain dapat dihitung secara proporsional terhadap koefisien B.023 dan B.024**,** misalnya untuk ketinggian 2 m diambil 50%.
Bekisting pada B.21 sampai dengan B.23 pada pemasangan di lapangan harus ditambah dengan B.24 atau B.25

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

A.3.4.4 Dibuat insitu 1 m^2 Bekisting untuk kolom, dinding, pondasi dan sloof

B.29 Bekisting kolom beton biasa dengan multiflex 12 mm atau 18 mm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien		Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**						
1	Pekerja	L.01	OH	0,200			
2	Tukang kayu	L.06	OH	0,500			
3	Kepala Tukang	L.05	OH	0,050			
4	Mandor	L.15	OH	0,010			
					JUMLAH TENAGA KERJA		
B.	**BAHAN**						
1	*Multiflex 12 mm atau 18 mm	M.61/ M.17	lbr	0,35	0,20		
2	*Kaso 5/7 cm	M.54	m^3	0,14	0,08		
3	Paku 5 cm dan 7 cm	M.77	kg	0,25			
4	Minyak bekisting	M.95	L	0,20			
					JUMLAH HARGA BAHAN		
C	**PERALATAN**						
					JUMLAH HARGA PERALATAN		
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)						
E	Overhead & profit	15	% x D				
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)						

CATATAN: *Dapat digunakan lebih dari 1 (satu) kali misal 2 kali maka koefisien menjadi 0,20 (Multiflex) dan 0,08 (Kaso)

B.30 Bekisting kolom beton biasa dengan papan ukuran 3/20 cm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien		Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**						
1	Pekerja	L.01	OH	0,660			
2	Tukang kayu	L.06	OH	0,330			
3	Kepala Tukang	L.05	OH	0,033			
4	Mandor	L.15	OH	0,033			
					JUMLAH TENAGA KERJA		
B.	**BAHAN**						
1	*Papan 3/20 kayu kelas II		m^3	0,04	0,025		
2	*Kaso 5/7 cm	M.54	m^3	0,18	0,011		
3	Paku 5 cm dan 7 cm	M.77	kg	0,400			
4	Minyak bekisting	M.95	L	0,200			
					JUMLAH HARGA BAHAN		
C	**PERALATAN**						
					JUMLAH HARGA PERALATAN		
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)						
E	Overhead & profit	15	% x D				
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)						

CATATAN: * Dapat digunakan lebih dari 1 (satu) kali misal 2 kali maka koefisien menjadi 0,025 (papan) dan 0,011 (Kaso)

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

B.31 Bekisting dinding beton biasa dengan multiflex 12 mm atau 18 mm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,200		
2	Tukang kayu	L.06	OH	0,500		
3	Kepala Tukang	L.05	OH	0,050		
4	Mandor	L.15	OH	0,010		
				JUMLAH TENAGA KERJA		
B.	**BAHAN**					
1	*Multiflex 12mm atau 18mm	M.61/ M.17	lbr	0,350 0,200		
2	*Kaso 5/7 cm	M.54	m^3	0,140 0,080		
3	Paku 5 cm dan 7 cm	M.77	kg	0,250		
4	Minyak bekisting	M.95	L	0,200		
				JUMLAH HARGA BAHAN		
C	**PERALATAN**					
				JUMLAH HARGA PERALATAN		
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit	15	% x D			
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

CATATAN: * Dapat digunakan lebih dari 1 (satu) kali misal 2 kali maka koefisien menjadi 0,20 (Multiflex) dan 0,08 (Kaso)

B.32 Bekisting dinding beton biasa dengan papan ukuran 3/20 cm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,660		
2	Tukang kayu	L.06	OH	0,330		
3	Kepala Tukang	L.05	OH	0,033		
4	Mandor	L.15	OH	0,033		
				JUMLAH TENAGA KERJA		
B.	**BAHAN**					
1	*Papan 3/20 kayu kelas II		m^3	0,04 0,025		
2	*Kaso 5/7 cm	M.54	m^3	0,18 0,011		
3	Paku 5 cm dan 7 cm	M.77	kg	0,400		
4	Minyak bekisting	M.95	L	0,200		
				JUMLAH HARGA BAHAN		
C	**PERALATAN**					
				JUMLAH HARGA PERALATAN		
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit	15	% x D			
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

CATATAN: * Dapat digunakan lebih dari 1 (satu) kali misal 2 kali maka koefisien menjadi 0,025 (papan) dan 0,011 (Kaso)

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

B.33 Bekisting fondasi dan sloof beton biasa dengan multiflex 12 mm/18 mm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien		Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**						
1	Pekerja	L.01	OH	0,200			
2	Tukang kayu	L.06	OH	0,500			
3	Kepala Tukang	L.05	OH	0,050			
4	Mandor	L.15	OH	0,010			
					JUMLAH TENAGA KERJA		
B.	**BAHAN**						
1	*Multiflex 12mm atau 18mm	M.61/ M.17	lbr	0,350	0,200		
2	*Kaso 5/7 cm	M.54	m^3	0,140	0,080		
3	Paku 5 cm dan 7 cm	M.77	kg	0,250			
4	Minyak bekisting	M.95	L	0,200			
					JUMLAH HARGA BAHAN		
C	**PERALATAN**						
					JUMLAH HARGA PERALATAN		
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)						
E	Overhead & profit	15	% x D				
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)						

CATATAN: * Dapat digunakan lebih dari 1 (satu) kali misal 2 kali maka koefisien menjadi 0,20 (Multiflex) dan 0,08 (Kaso)

B.34 Bekisting fondasi dan sloof beton biasa dengan papan ukuran 3/20 cm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien		Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**						
1	Pekerja	L.01	OH	0,660			
2	Tukang kayu	L.06	OH	0,330			
3	Kepala Tukang	L.05	OH	0,033			
4	Mandor	L.15	OH	0,033			
					JUMLAH TENAGA KERJA		
B.	**BAHAN**						
1	*Papan 3/20 kayu kelas II		m^3	0,04	0,025		
2	*Kaso 5/7 cm	M.54	m^3	0,18	0,011		
3	Paku 5 cm dan 7 cm	M.77	kg	0,400			
4	Minyak bekisting	M.95	L	0,200			
					JUMLAH HARGA BAHAN		
C	**PERALATAN**						
					JUMLAH HARGA PERALATAN		
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)						
E	Overhead & profit	15	% x D				
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)						

CATATAN: * Dapat digunakan lebih dari 1 (satu) kali misal 2 kali maka koefisien menjadi 0,025 (papan) dan 0,011 (Kaso)

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

3.4.5 Bongkar bekisting

Bongkar bekisting tiap m^2 diambil untuk kondisi biasa 10%-15% dari upah kerja pemasangan, untuk pembongkaran material pakai ulang maka biaya bongkar 20-25% dari upah pemasangan. Jika tidak ditentukan lain dapat menggunakan acuan sebagai berikut:

B.35 Bongkar 1 m^2 bekisting secara biasa

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,400		
2	Mandor	L.15	OH	0,020		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit	15	% x D			
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

B.36 Bongkar 1 m^2 bekisting secara hati-hati

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,600		
2	Mandor	L.15	OH	0,030		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit	15	% x D			
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

A.3.5 Koefisien untuk analisis harga satuan pekerjaan pelaksanaan *curing*

Ada berbagai cara pelaksanaan curing beton diantaranya: menggenangi atau menyiram permukaan beton, dan dengan uap (*steam*). Jika tidak ditentukan dapat menggunakan acuan sebagai berikut:

B.37 Menggenangi air 100 m^2 permukaan beton

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,800		
2	Mandor	L.15	OH	0,040		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit	15	% x D			
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

B.38 Menyirami air 100 m^2 permukaan beton

a) Memasang 100 m^2 terpal/karung goni basah

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,800		
2	Mandor	L.15	OH	0,040		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Terpal/karung goni		m^2	102		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit	15	% x D			
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

b) Menyirami m^2 Terpal/Karung Goni dengan air selama 4 hari

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,800		
2	Mandor	L.15	OH	0,040		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit	15	% x D			
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

c) *Curing* dengan *Steam* (uap)

Umumnya pelaksanaan *curing* dengan uap ini dilakukan di pabrik pembuatan balok/profil beton prestressed atau pre-cast lainnya yang sudah termasuk harga satuan balok/profil beton *prestressed pretensioning* sudah jadi tinggal pasang. Untuk kasus lain dapat juga pelaksanaan *curing* dengan *steam* untuk beton *prestressed postensioning* di lapangan, harga satuan pekerjaannya didapat pada perusahaan beton *pre-cast* tersebut.

A.3.6 Pembongkaran konstruksi beton dalam rangka renovasi

Perhitungan praktis pembongkaran beton dan atau bertulang ditentukan oleh tingkat mutu beton dan kemudahan pembongkarannya. Pada kondisi normal sering dihitung pembongkaran sekitar 2,5 x upah pembuatan beton. Jika dibutuhkan analisa yang rinci pembongkaran beton bertulang sebagai berikut:

B.39 Bongkar beton secara konvensional

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	2,00		
2	Mandor	L.15	OH	0,05		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
	Cuka bibit/aditif pelunak		m^2	1,2		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Palu/godam	E.07	bh	0,1		
2	Gergaji besi	E.13	bh	0,2		
3	Pahat beton khusus baja keras	E.37	bh	0,5		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit	15	% x D			
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

B.40 Bongkar beton dengan Jack Hammer

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,60		
2	Mandor	L.15	OH	0,03		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Jack Hammer+operator	E.03	bh	0,16		
1	Palu/godam	E.07	bh	0,05		
2	Gergaji besi	E.13	bh	0,10		
3	Pahat beton khusus baja keras	E.37	bh	0,20		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit	15	% x D			
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

B.41 Pemasangan *Water Stop*

Memasang 1 m *water stop* PVC lebar 150 mm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,050		
2	Tukang batu/kayu/pipa	L.06	OH	0,030		
3	Kepala Tukang	L.05	OH	0,003		
4	Mandor	L.15	OH	0,003		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	*Water stop* PVC lebar 150mm	M.86	m’	1,05		
2	Kawat beton	M.75	kg	0,01		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit	15	% x D			
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

B.42 Memasang 1 m *water stop* PVC lebar 200 mm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,055		
2	Tukang	L.06	OH	0,035		
3	Kepala Tukang	L.05	OH	0,004		
4	Mandor	L.15	OH	0,004		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	*Water stop* PVC lebar 200mm	M.87	m’	1,05		
2	Kawat beton	M.75	kg	0,01		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit	15	% x D			
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

B.43 Memasang *water stop* 1 m PVC lebar 230 mm – 320 mm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,055		
2	Tukang	L.06	OH	0,040		
3	Kepala Tukang	L.05	OH	0,004		
4	Mandor	L.15	OH	0,004		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	*Water stop* PVC lebar 230-320mm	M.88	m’	1,05		
2	Kawat beton	M.75	kg	0,01		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit	15	% x D			
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

B.44 Pemasangan *water stop* 1m Rubber lebar 150 mm – 200 mm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,060		
2	Tukang	L.06	OH	0,050		
3	Kepala Tukang	L.05	OH	0,005		
4	Mandor	L.15	OH	0,005		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	*Water stop* rubber lebar 150-200mm		m’	1,05		
2	Kawat beton	M.75	kg	0,02		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit	15	% x D			
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

A.4. PEKERJAAN PEMANCANGAN (F.xx)

Berbagai jenis pekerjaan terkait dengan pekerjaan pemancangan dapat berupa tiang pancang untuk menahan beban dan yang berupa turap (*sheet pile*) untuk menahan beban geser. Bahan yang dipakai umumnya berupa kayu, baja dan beton.

Jika dilihat dari alat pemancangnya pekerjaan ini dapat diklasifikasikan dalam empat jenis yaitu alat pancang *hammer* tanpa mesin, mesin tenaga uap, mesin tenaga diesel dan kompresor udara. Berbagai jenis pekerjaan pemancangan ini adalah sebagai berikut:

A.4.1 Analisis koefisien satuan pekerjaan pemancangan dengan *Hammer* tanpa mesin

F.01 Tiang Pancang Kayu Gelondongan

Per-m' panjang tiang pancang kayu gelondongan diameter 20 cm untuk sampai dengan per-satuan 2,5 ton daya dukung tiang pancang beban normal dan untuk maksimum 1,5 m' jarak antar tiang dalam satu group tiang pancang.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,016		
2	Mandor	L.15	OH	0,008		
3	Operator Crane	L.18	OH	0,016		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Tiang Pancang kayu dia 20 cm	M.65	m	1,05		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Tripod tinggi 5 m	E.39	Hari-sewa	0,020		
2	Alat pancang Hammer 2 ton	E.40	Hari-sewa	0,020		
3	Alat penyambung tiang pancang	E.48	bh	0,250		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

F.02 Tiang Panjang Baja Pipa

Per-m' panjang tiang pancang baja pipa diameter 30 cm ukuran 30 x 30 cm untuk sampai dengan per-satuan 2,5 ton daya dukung tiang pancang beban normal dan untuk maksimum 1,5 m' jarak antar tiang dalam satu group tiang pancang.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,025		
2	Mandor	L.15	OH	0,010		
3	Operator Crane	L.18	OH	0,025		
4	Tukang las listrik	L.14	OH	0,025		
					JUMLAH TENAGA KERJA	

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
B.	**BAHAN**					
1	Tiang Pancang baja dia 30 cm	M.98	m	1,01		
2	Kawat las listrik	M.80	kg	0,15		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Crane kecil	E.42	Hari-sewa	0,025		
2	Alat pancang Hammer 2 ton	E.40	Hari-sewa	0,025		
3	Las listrik diesel (termasuk solar)	E.44	Hari-sewa	0,025		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

F.03 Tiang Pancang Baja Kotak

Per-m' panjang tiang pancang baja kotak diameter 30 cm ukuran 30 x 30 cm untuk sampai dengan per-satuan 2,5 ton daya dukung tiang pancang beban normal dan untuk maksimum 1,5 m' jarak antar tiang dalam satu group tiang pancang.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,025		
2	Mandor	L.15	OH	0,010		
3	Operator Crane	L.18	OH	0,025		
4	Tukang las listrik	L.14	OH	0,025		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Tiang Pancang baja kotak 30 x 30 cm	M.99	m	1,01		
2	Kawat las listrik	M.80	kg	0,15		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Crane kecil	E.42	Hari-sewa	0,025		
2	Alat pancang Hammer 2 ton	E.40	Hari-sewa	0,025		
3	Las listrik diesel (termasuk solar)	E.44	Hari-sewa	0,025		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

F.04 Tiang Baja Beton Bertulang (30 x 30 cm)

Per-m' panjang tiang pancang beton bertulang ukuran 30 x 30 cm untuk sampai dengan per-satuan 2,5 ton daya dukung tiang pancang beban normal dan untuk maksimum 1,5 m' jarak antar tiang dalam satu group tiang pancang.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,035		
2	Mandor	L.15	OH	0,005		
3	Operator Crane	L.18	OH	0,035		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Tiang Pancang beton tulang 30x30 cm	M.28	m	1,03		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Crane kecil	E.42	Hari-sewa	0,035		
2	Alat pancang Hammer 2 ton	E.40	Hari-sewa	0,035		
3	Alat penyambung tiang pancang	E.48	bh	0,250		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

F.05 Tiang Pancang Beton Bertulang (40 x 40 cm)

Per-m' panjang tiang pancang beton bertulang ukuran 40 x 40 cm untuk sampai dengan per-satuan 2,5 ton daya dukung tiang pancang beban normal dan untuk maksimum 1,5 m' jarak antar tiang dalam satu group tiang pancang.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,050		
2	Mandor	L.15	OH	0,005		
3	Operator Crane	L.18	OH	0,050		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Tiang Pancang beton tulang 40x40 cm	M.28	m	1,03		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Crane besar	E.43	Hari-sewa	0,050		
2	Alat pancang Hammer 2 ton	E.40	Hari-sewa	0,050		
3	Alat penyambung tiang pancang	E.48	bh	0,250		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

F.06 Turap Kayu Dolken

Per-m' panjang pemancangan turap kayu dolken diameter 8-10 cm untuk sampai dengan per-satuan 1 ton daya dukung per-tiang beban normal.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,025		
2	Mandor	L.15	OH	0,005		
3	Operator Crane	L.18	OH	0,025		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Kayu dolken dia 8 - 10 cm	M.59	m	1,05		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Tripod tinggi 5 m	E.39	Hari-sewa	0,025		
2	Alat pancang Hammer 1 ton	E.41	Hari-sewa	0,025		
3	Alat penyambung tiang pancang	E.48	bh	0,250		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

F.07 Turap Baja Profil Larsen

Per-m' panjang pemancangan turap baja profil Larsen lebar 350 mm untuk sampai dengan per-satuan 1 ton daya dukung per-tiang beban normal.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,035		
2	Mandor	L.15	OH	0,005		
3	Operator Crane	L.18	OH	0,035		
4	Tukang las listrik	L.14	OH	0,035		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Turap baja profi larsen lebar 350 mm	M.101	m	1,05		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Crane kecil	E.42	Hari-sewa	0,035		
2	Alat pancang Hammer 1 ton	E.41	Hari-sewa	0,035		
3	Las listrik diesel (termasuk solar)	E.44	Hari-sewa	0,025		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

F.08 Turap beton Bertulang Precast (30 x 12 cm)

Per-m' panjang pemancangan turap beton bertulang *pre-cast* lebar 30 cm dan tebal 12 cm untuk sampai dengan per-satuan 1 ton daya dukung tiang pancang beban normal.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,050		
2	Mandor	L.15	OH	0,005		
3	Operator Crane	L.18	OH	0,050		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Turap beton tulang pre-cast 30x12 cm	M.32	m	1,03		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Crane kecil	E.42	Hari-sewa	0,050		
2	Alat pancang Hammer 1 ton	E.41	Hari-sewa	0,050		
3	Alat penyambung tiang pancang	E.48	bh	0,350		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

F.09 Turap Beton Bertulang Pre-cast (40 x 15 cm)

Per-m' panjang pemancangan turap beton bertulang *pre-cast* lebar 40 cm dan tebal 15 cm untuk sampai dengan per-satuan 1 ton daya dukung tiang pancang beban normal.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,065		
2	Mandor	L.15	OH	0,005		
3	Operator Crane	L.18	OH	0,065		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Turap beton tulang pre-cast 40x15 cm	M.33	m	1,03		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Crane kecil	E.42	Hari-sewa	0,065		
2	Alat pancang Hammer 1 ton	E.41	Hari-sewa	0,065		
3	Alat penyambung tiang pancang	E.48	bh	0,350		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

A.4.2 Analisis koefisien satuan pekerjaan pemancangan dengan mesin tenaga uap

F.10 Tiang Pancang Kayu Gelondongan

Per-m' panjang tiang pancang kayu gelondongan diameter 20 cm untuk sampai dengan per-satuan 2,5 ton daya dukung tiang pancang beban normal dan untuk maksimum 1 m' jarak antar tiang dalam satu group tiang pancang.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,016		
2	Mandor	L.15	OH	0,008		
3	Operator Crane	L.18	OH	0,016		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Tiang Pancang kayu dia 20 cm	M.65	m	1,05		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Crane kecil	E.42	Hari-sewa	0,020		
2	Alat pancang Tenaga Uap 8 ton	E.45	Hari-sewa	0,020		
3	Alat penyambung tiang pancang	E.48	bh	0,250		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

F.11 Tiang Pancang Baja Pipa (30 x 30 cm)

Per-m' panjang tiang pancang baja pipa diameter 30 cm atau ukuran 30 x 30 cm untuk sampai dengan per-satuan 2,5 ton daya dukung tiang pancang beban normal dan untuk maksimum 1 m' jarak antar tiang dalam satu group tiang pancang.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,025		
2	Mandor	L.15	OH	0,010		
3	Operator Crane	L.18	OH	0,025		
4	Tukang las listrik	L.14	OH	0,025		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Tiang Pancang baja dia 30 cm	M.98	m	1,01		
2	Kawat las listrik	M.80	kg	0,15		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Crane besar	E.43	Hari-sewa	0,025		
2	Alat pancang Tenaga Uap 8 ton	E.45	Hari-sewa	0,025		
3	Las listrik diesel (termasuk solar)	E.44	Hari-sewa	0,025		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

F.12 Tiang Pancang baja Kotak (30 x 30 cm)

Per-m' panjang tiang pancang baja kotak diameter 30 cm atau ukuran 30 x 30 cm untuk sampai dengan per-satuan 2,5 ton daya dukung tiang pancang beban normal dan untuk maksimum 1 m' jarak antar tiang dalam satu group tiang pancang.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,025		
2	Mandor	L.15	OH	0,010		
3	Operator Crane	L.18	OH	0,025		
4	Tukang las listrik	L.14	OH	0,025		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Tiang Pancang baja kotak 30 x 30 cm	M.99	m	1,01		
2	Kawat las listrik	M.80	kg	0,15		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Crane besar	E.43	Hari-sewa	0,025		
2	Alat pancang Tenaga Uap 8 ton	E.45	Hari-sewa	0,025		
3	Las listrik diesel (termasuk solar)	E.44	Hari-sewa	0,025		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

F.13 Tiang Pancang Beton Bertulang (30 x 30 cm)

Per-m' panjang tiang pancang beton bertulang ukuran 30 x 30 cm untuk sampai dengan per-satuan 2,5 ton daya dukung tiang pancang beban normal dan untuk maksimum 1 m' jarak antar tiang dalam satu group tiang pancang.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,035		
2	Mandor	L.15	OH	0,005		
3	Operator Crane	L.18	OH	0,035		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Tiang Pancang beton tulang 30x30 cm	M.28	m	1,03		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Crane besar	E.43	Hari-sewa	0,035		
2	Alat pancang Tenaga Uap 8 ton	E.45	Hari-sewa	0,035		
3	Alat penyambung tiang pancang	E.48	bh	0,250		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

F.14 Tiang Pancang Beton Bertulang (40 x 40 cm)

Per-m' panjang tiang pancang beton bertulang ukuran 40 x 40 cm untuk sampai dengan per-satuan 2,5 ton daya dukung tiang pancang beban normal dan untuk maksimum 1 m' jarak antar tiang dalam satu group tiang pancang.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,050		
2	Mandor	L.15	OH	0,005		
3	Operator Crane	L.18	OH	0,050		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Tiang Pancang beton tulang 40x40 cm	M.29	m	1,03		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Crane besar	E.43	Hari-sewa	0,050		
2	Alat pancang Tenaga Uap 8 ton	E.45	Hari-sewa	0,050		
3	Alat penyambung tiang pancang	E.48	bh	0,250		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

F.15 Turap Kayu Dolken

Per-m' panjang pemancangan turap kayu dolken diameter 10-12 cm untuk sampai dengan per-satuan 1 ton daya dukung per-tiang beban normal.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,025		
2	Mandor	L.15	OH	0,005		
3	Operator Crane	L.18	OH	0,025		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Kayu dolken dia 8 - 10 cm	M.59	m	1,05		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Crane kecil	E.42	Hari-sewa	0,025		
2	Alat pancang Tenaga Uap 8 ton	E.45	Hari-sewa	0,025		
3	Alat penyambung tiang pancang	E.48	bh	0,250		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

F.16 Turap Baja Profil Larsen

Per-m' panjang pemancangan turap baja profil Larsen lebar 350 mm untuk sampai dengan per-satuan 1 ton daya dukung per-tiang beban normal.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,035		
2	Mandor	L.15	OH	0,005		
3	Operator Crane	L.18	OH	0,035		
4	Tukang las listrik	L.14	OH	0,035		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Turap baja profi larsen lebar 350 mm	M.101	m	1,05		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Crane besar	E.43	Hari-sewa	0,035		
2	Alat pancang Tenaga Uap 8 ton	E.45	Hari-sewa	0,035		
3	Las listrik diesel (termasuk solar)	E.44	Hari-sewa	0,025		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

F.17 Turap Beton Bertulang Pre-cast (30 x 12 cm)

Per-m' panjang pemancangan turap beton bertulang *pre-cast* lebar 30 cm dan tebal 12 cm untuk sampai dengan per-satuan 1 ton daya dukung tiang pancang beban normal.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L. 01	OH	0,050		
2	Mandor	L. 15	OH	0,005		
3	Operator Crane	L. 18	OH	0,050		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Turap beton tulang pre-cast 30x12 cm	M.32	m	1,03		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Crane besar	E.43	Hari-sewa	0,050		
2	Alat pancang Tenaga Uap 8 ton	E.45	Hari-sewa	0,050		
3	Alat penyambung tiang pancang	E.48	bh	0,350		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

F.18 Turap Beton Bertulang Pre-cast (40 x 15 cm)

Per-m' panjang pemancangan turap beton bertulang *pre-cast* lebar 40 cm dan tebal 15 cm untuk sampai dengan per-1 ton daya dukung tiang pancang beban normal.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,065		
2	Mandor	L.15	OH	0,005		
3	Operator Crane	L.18	OH	0,065		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Turap beton tulang pre-cast 40x15 cm	M.33	m	1,03		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Crane besar	E.43	Hari-sewa	0,065		
2	Alat pancang Tenaga Uap 8 ton	E.45	Hari-sewa	0,065		
3	Alat penyambung tiang pancang	E.48	bh	0,350		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

A.4.3 Analisis koefisien satuan pekerjaan pemancangan dengan mesin tenaga diesel

F.19 Tiang Pancang Kayu Gelondongan

Per-m' panjang tiang pancang kayu gelondongan diameter 20 cm untuk sampai dengan per-satuan 2,5 ton daya dukung tiang pancang beban normal dan untuk maksimum 1 m' jarak antar tiang dalam satu group tiang pancang.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,016		
2	Mandor	L.15	OH	0,008		
3	Operator Crane	L.18	OH	0,016		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Tiang Pancang kayu dia 20 cm	M.65	m	1,05		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Crane kecil	E.42	Hari-sewa	0,020		
2	Alat pancang Tenaga Diesel 8 ton	E.46	Hari-sewa	0,020		
3	Alat penyambung tiang pancang	E.48	bh	0,250		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

F.20 Tiang Pancang Baja Pipa (30 x 30 cm)

Per-m' panjang tiang pancang baja pipa diameter 30 cm atau ukuran 30 x 30 cm untuk sampai dengan per-satuan 2,5 ton daya dukung tiang pancang beban normal dan untuk maksimum 1 m' jarak antar tiang dalam satu group tiang pancang.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,025		
2	Mandor	L.15	OH	0,010		
3	Operator Crane	L.18	OH	0,025		
4	Tukang las listrik	L.14	OH	0,025		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Tiang Pancang baja dia 30 cm	M.98	m	1,01		
2	Kawat las listrik	M.80	kg	0,15		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Crane besar	E.43	Hari-sewa	0,025		
2	Alat pancang Tenaga Diesel 8 ton	E.46	Hari-sewa	0,025		
3	Las listrik diesel (termasuk solar)	E.44	Hari-sewa	0,025		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

F.21 Tiang Pancang Baja Kotak (30 x 30 cm)

Per-m' panjang tiang pancang baja kotak diameter 30 cm atau ukuran 30 x 30 cm untuk sampai dengan per-satuan 2,5 ton daya dukung tiang pancang beban normal dan untuk maksimum 1 m' jarak antar tiang dalam satu group tiang pancang.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,025		
2	Mandor	L.15	OH	0,010		
3	Operator Crane	L.18	OH	0,025		
4	Tukang las listrik	L.14	OH	0,025		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Tiang Pancang baja kotak 30 x 30 cm	M.99	m	1,01		
2	Kawat las listrik	M.80	kg	0,15		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Crane besar	E.43	Hari-sewa	0,025		
2	Alat pancang Tenaga Diesel 8 ton	E.46	Hari-sewa	0,025		
3	Las listrik diesel (termasuk solar)	E.44	Hari-sewa	0,025		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

F.22 Tiang Pancang Beton Bertulang (30 x 30 cm)

Per-m' panjang tiang pancang beton bertulang ukuran 30 x 30 cm untuk sampai dengan per-satuan 2,5 ton daya dukung tiang pancang beban normal dan untuk maksimum 1 m' jarak antar tiang dalam satu group tiang pancang.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,035		
2	Mandor	L.15	OH	0,005		
3	Operator Crane	L.18	OH	0,035		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Tiang Pancang beton tulang 30x30 cm	M.28	m	1,03		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Crane besar	E.43	Hari-sewa	0,035		
2	Alat pancang Tenaga Diesel 8 ton	E.46	Hari-sewa	0,035		
3	Alat penyambung tiang pancang	E.48	bh	0,250		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

F.23 Tiang Pancang Beton Bertulang (40 x 40 cm)

Per-m' panjang tiang pancang beton bertulang ukuran 40 x 40 cm untuk sampai dengan per-satuan 2,5 ton daya dukung tiang pancang beban normal dan untuk maksimum 1 m' jarak antar tiang dalam satu group tiang pancang.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,050		
2	Mandor	L.15	OH	0,005		
3	Operator Crane	L.18	OH	0,050		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Tiang Pancang beton tulang 40x40 cm	M.29	m	1,03		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Crane besar	E.43	Hari-sewa	0,050		
2	Alat pancang Tenaga Diesel 8 ton	E.46	Hari-sewa	0,050		
3	Alat penyambung tiang pancang	E.48	bh	0,250		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

F.24 Turap Kayu Dolken

Per-m' panjang pemancangan turap kayu dolken diameter 10-12 cm untuk sampai dengan per-satuan 1 ton daya dukung per-tiang beban normal.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,025		
2	Mandor	L.15	OH	0,005		
3	Operator Crane	L.18	OH	0,025		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Kayu dolken dia 8 - 10 cm	M.59	m	1,05		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Crane kecil	E.42	Hari-sewa	0,025		
2	Alat pancang Tenaga Diesel 8 ton	E.46	Hari-sewa	0,025		
3	Alat penyambung tiang pancang	E.48	bh	0,250		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

F.25 Turap Baja Profil Larsen

Per-m' panjang pemancangan turap baja profil Larsen lebar 350 mm untuk sampai dengan per-satuan 1 ton daya dukung per-tiang beban normal.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,035		
2	Mandor	L.15	OH	0,005		
3	Operator Crane	L.18	OH	0,035		
4	Tukang las listrik	L.14	OH	0,035		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Turap baja profi larsen lebar 350 mm	M.101	m	1,05		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Crane besar	E.43	Hari-sewa	0,035		
2	Alat pancang Tenaga Diesel 8 ton	E.46	Hari-sewa	0,035		
3	Las listrik diesel (termasuk solar)	E.44	Hari-sewa	0,025		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

F.26 Turap Beton Bertulang Pre-cast (30 x 12 cm)

Per-m' panjang pemancangan turap beton bertulang *pre-cast* lebar 30 cm dan tebal 12 cm untuk sampai dengan per 1 ton daya dukung tiang pancang beban normal.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,050		
2	Mandor	L.15	OH	0,005		
3	Operator Crane	L.18	OH	0,050		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Turap beton tulang pre-cast 30x12 cm	M.32	m	1,03		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Crane besar	E.43	Hari-sewa	0,050		
2	Alat pancang Tenaga Diesel 8 ton	E.46	Hari-sewa	0,050		
3	Alat penyambung tiang pancang	E.48	bh	0,350		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

F.27 Turap Beton Bertulang Pre-cast (40 x 15 cm)

Per-m' panjang pemancangan turap beton bertulang *pre-cast* lebar 40 cm dan tebal 15 cm untuk sampai dengan per-satuan 1 ton daya dukung tiang pancang beban normal.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,065		
2	Mandor	L.15	OH	0,005		
3	Operator Crane	L.18	OH	0,065		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Turap beton tulang pre-cast 40x15 cm	M.33	m	1,03		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Crane besar	E.43	Hari-sewa	0,065		
2	Alat pancang Tenaga Diesel 8 ton	E.46	Hari-sewa	0,065		
3	Alat penyambung tiang pancang	E.48	bh	0,350		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

A.4.4 Analisis koefisien satuan pekerjaan pemancangan dengan kompresor udara

F.28 Tiang Pancang Kayu Gelondongan

Per-m' panjang tiang pancang kayu gelondongan diameter 20 cm untuk sampai dengan per-satuan 2,5 ton daya dukung tiang pancang beban normal dan untuk maksimum 1 m' jarak antar tiang dalam satu group tiang pancang.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,016		
2	Mandor	L.15	OH	0,008		
3	Operator Crane	L.18	OH	0,016		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Tiang Pancang kayu dia 20 cm	M.65	m	1,05		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Crane kecil	E.42	Hari-sewa	0,020		
2	Alat pancang Kompresor Udara 8 ton	E.47	Hari-sewa	0,020		
3	Alat penyambung tiang pancang	E.48	bh	0,250		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit			**15** % x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

F.29 Tiang Pancang Baja Pipa (30 x 30 cm)

Per-m' panjang tiang pancang baja pipa diameter 30 cm atau ukuran 30 x 30 cm untuk sampai dengan per-satuan 2,5 ton daya dukung tiang pancang beban normal dan untuk maksimum 1 m' jarak antar tiang dalam satu group tiang pancang.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,025		
2	Mandor	L.15	OH	0,010		
3	Operator Crane	L.18	OH	0,025		
4	Tukang las listrik	L.14	OH	0,025		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Tiang Pancang baja dia 30 cm	M.98	m	1,01		
2	Kawat las listrik	M.80	kg	0,15		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Crane besar	E.43	Hari-sewa	0,025		
2	Alat pancang Kompresor Udara 8 ton	E.47	Hari-sewa	0,025		
3	Las listrik diesel (termasuk solar)	E.44	Hari-sewa	0,025		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit			**15** % x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

F.30 Tiang Pancang Baja Kotak (30 x 30 cm)

Per-m' panjang tiang pancang baja kotak diameter 30 cm atau ukuran 30 x 30 cm untuk sampai dengan per-satuan 2,5 ton daya dukung tiang pancang beban normal dan untuk maksimum 1 m' jarak antar tiang dalam satu group tiang pancang.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,025		
2	Mandor	L.15	OH	0,010		
3	Operator Crane	L.18	OH	0,025		
4	Tukang las listrik	L.14	OH	0,025		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Tiang Pancang baja kotak 30 x 30 cm	M.99	m	1,01		
2	Kawat las listrik	M.80	kg	0,15		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Crane besar	E.43	Hari-sewa	0,025		
2	Alat pancang Kompresor Udara 8 ton	E.47	Hari-sewa	0,025		
3	Las listrik diesel (termasuk solar)	E.44	Hari-sewa	0,025		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

F.31 Tiang Pancang Beton Bertulang (30 x 30 cm)

Per-m' panjang tiang pancang beton bertulang ukuran 30 x 30 cm untuk sampai dengan per-satuan 2,5 ton daya dukung tiang pancang beban normal dan untuk maksimum 1 m' jarak antar tiang dalam satu group tiang pancang.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,035		
2	Mandor	L.15	OH	0,005		
3	Operator Crane	L.18	OH	0,035		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Tiang Pancang beton tulang 30x30 cm	M.28	m	1,03		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Crane besar	E.43	Hari-sewa	0,035		
2	Alat pancang Kompresor Udara 8 ton	E.47	Hari-sewa	0,035		
3	Alat penyambung tiang pancang	E.48	bh	0,250		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

F.32 Tiang Pancang Beton Bertulang (40 x 40)

Per-m' panjang tiang pancang beton bertulang ukuran 40 x 40 cm untuk sampai dengan per-satuan 2,5 ton daya dukung tiang pancang beban normal dan untuk maksimum 1 m' jarak antar tiang dalam satu group tiang pancang.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,050		
2	Mandor	L.15	OH	0,005		
3	Operator Crane	L.18	OH	0,050		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Tiang Pancang beton tulang 40x40 cm	M.29	m	1,03		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Crane besar	E.43	Hari-sewa	0,050		
2	Alat pancang Kompresor Udara 8 ton	E.47	Hari-sewa	0,050		
3	Alat penyambung tiang pancang	E.48	bh	0,250		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

F.33 Turap Kayu Dolken

Per-m' panjang pemancangan turap kayu dolken diameter 8-10 cm untuk sampai dengan per-satuan 1 ton daya dukung per-tiang beban normal.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,025		
2	Mandor	L.15	OH	0,005		
3	Operator Crane	L.18	OH	0,025		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Kayu dolken dia 8 - 10 cm	M.59	m	1,05		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Crane kecil	E.42	Hari-sewa	0,025		
2	Alat pancang Kompresor Udara 8 ton	E.47	Hari-sewa	0,025		
3	Alat penyambung tiang pancang	E.48	bh	0,250		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

F.34 Turap Baja Profil Larsen

Per-m' panjang pemancangan turap baja profil Larsen lebar 350 mm untuk sampai dengan per-satuan 1 ton daya dukung per-tiang beban normal.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,035		
2	Mandor	L.15	OH	0,005		
3	Operator Crane	L.18	OH	0,035		
4	Tukang las listrik	L.14	OH	0,035		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Turap baja profi larsen lebar 350 mm	M.101	m	1,05		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Crane besar	E.43	Hari-sewa	0,035		
2	Alat pancang Kompresor Udara 8 ton	E.47	Hari-sewa	0,035		
3	Las listrik diesel (termasuk solar)	E.44	Hari-sewa	0,025		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

F.35 Turap Beton Bertulang Pre-cast (30 x 12 cm)

Per-m' panjang pemancangan turap beton bertulang *pre-cast* lebar 30 cm dan tebal 12 cm untuk sampai dengan per-satuan 1 ton daya dukung tiang pancang beban normal.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,050		
2	Mandor	L.15	OH	0,005		
3	Operator Crane	L.18	OH	0,050		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Turap beton tulang pre-cast 30x12 cm	M.32	m	1,03		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Crane besar	E.43	Hari-sewa	0,050		
2	Alat pancang Kompresor Udara 8 ton	E.47	Hari-sewa	0,050		
3	Alat penyambung tiang pancang	E.48	bh	0,350		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

F.36 Turap Beton Bertulang Pre-cast (40 x 15)

Per-m' panjang pemancangan turap beton bertulang *pre-cast* lebar 40 cm dan tebal 15 cm untuk sampai dengan per-1 ton daya dukung tiang pancang beban normal.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,065		
2	Mandor	L.15	OH	0,005		
3	Operator Crane	L.18	OH	0,065		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Turap beton tulang pre-cast 40x15 cm	M.33	m	1,03		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Crane besar	E.43	Hari-sewa	0,065		
2	Alat pancang Kompresor Udara 8 ton	E.47	Hari-sewa	0,065		
3	Alat penyambung tiang pancang	E.48	bh	0,350		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

A.5. PEKERJAAN DEWATERING (D.xx)

Berbagai jenis pekerjaan yang dikelompokkan dalam pekerjaan dewatering dan konstruksi kedap air meliputi Pembuatan dan pemasangan kistdam dan kostruksi kedap air yang analisanya sebagai berikut:

D.01 1 bh kistdam pasir/tanah dibungkus karung plastik bagor (sebesar karung beras 25 kg) uk. 43 cm x 65 cm.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,020		
2	Mandor	L.15	OH	0,005		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Karung plastik / bagor	M.34	bh	1,000		
2	Tali rapia / plastik	M.35	m	2,000		
3	Sewa pasir (50% harga pasir)	M.05	m3	0,035		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

D.02 Kerangka kayu untuk 1 m^3 kistdam pasir/tanah uk. 23 cm x 65 cm.

Diasumsikan karung plastik setelah diisi menjadi berukuran 16,5 cm x 30 cm x 50 cm atau untuk 36 buah karung setiap m^3. AHSP ini dihitung berdasarkan tinggi tumpukan kistdam 3 m dengan pemancangan kayu kaso sedalam 1 m ke dalam tanah.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,050		
2	Tukang kayu	L.06	OH	0,100		
3	Mandor	L.15	OH	0,005		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Kayu kaso ukuran 5/7 kelas II	M.54	m3	0,075		
2	Paku campuran 5 cm & 7 cm	M.77	kg	0,650		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

D.03 Kerangka baja profil L.40.40.4 atau profil union berlubang untuk 1 m^3 kistdam pasir/tanah uk. 23 cm x 65 cm.

Diasumsikan karung plastik setelah diisi menjadi berukuran 16,5 cm x 30 cm x 50 cm atau untuk 36 buah karung setiap m^3. AHSP ini dihitung berdasarkan tinggi tumpukan kistdam 3 m dengan pemancangan baja profil sedalam 1 m ke dalam tanah.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,050		
2	Tukang besi	L.08	OH	0,100		
3	Mandor	L.15	OH	0,005		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Baja profil L.40.40.4 atau union profil berlubang	M.90	m	20,400		
2	Baut diameter 12 mm panjang 2 cm	M.109	bh	75,000		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15** % x D			
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

D.04 Pengoperasian per hari selama 24 jam pompa air diesel daya 5 kW dengan suction head max. 3m dan discharge head max. 20m (kapasitas 0,5 m^3/s pada suction head 1m dan discharge head 10m).

Pengoperasian pompa diasumsikan akan beroperasi 24 jam dan disediakan 20% pompa cadangan (untuk 5 buah pompa dioperasikan dan 1 cadangan)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja (memantau mengalirnya air)	L.01	OH	1,000		
2	Operator pompa	L.08	OH	3,000		
3	Mandor	L.15	OH	0,150		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Solar	M.92	ltr	42,400		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Pompa air diesel 5 kW	E.49	bh	1,2		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15** % x D			
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

D.05 Pengoperasian per hari selama 24 jam pompa air diesel daya 10 kW dengan suction head max. 3m dan discharge head max. 20m (kapasitas 1 m^3/s pada suction head 1m dan discharge head 10m).

Pengoperasian pompa diasumsikan akan beroperasi 24 jam dan disediakan 20% untuk cadangan (untuk 5 buah pompa dioperasikan dan 1 cadangan)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja (memantau mengalirnya air)	L.01	OH	1,000		
2	Operator pompa	L.08	OH	3,000		
3	Mandor	L.15	OH	0,150		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Solar	M.92	ltr	72,600		
2	Oli	M.94	ltr	0,300		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Pompa air diesel 10 kW	E.50	bh	1,2		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

D.06 Pengoperasian per hari selama 24 jam pompa air diesel daya 20 kW dengan suction head max. 3m dan discharge head max. 20m (kapasitas 2 m^3/s pada suction head 1m dan discharge head 10m).

Pengoperasian pompa diasumsikan akan beroperasi 24 jam dan disediakan 20% pompa cadangan (untuk 5 buah pompa dioperasikan dan 1 cadangan)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja (memantau mengalirnya air)	L.01	OH	1,000		
2	Operator pompa	L.08	OH	4,000		
3	Mandor	L.15	OH	0,200		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Solar	M.92	ltr	132,800		
2	Oli	M.94	ltr	0,500		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Pompa air diesel 20 KW	E.51	bh	1,2		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

A.6. PEKERJAAN PINTU AIR DAN HIDROMEKANIK (H.xx)

Berbagai jenis pekerjaan yang dikelompokkan sebagai pekerjaan pintu air meliputi: Pembersihan lapangan, Pemagaran daerah kerja, Pembuatan direksi keet, los kerja dan gudang serta moblisasi/demobilisasi peralatan yang analisanya sebagai berikut:

H.01 Pintu Besi

a) 1 bh pintu uk. lebar 0,3 m dan tinggi 0,6 m, ulir tunggal

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	1,275		
2	Tukang las	L.14	OH	0,638		
3	Kepala tukang	L.07	OH	0,075		
4	Mandor	L.15	OH	0,004		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Baja L.40.40.4	M.90	m	5,400		
2	Baja Pelat tebal 3 mm	M.102	m2	0,270		
3	Ulir kasar diameter 16 mm	M.103	kg	1,177		
4	Stang ulir diameter 16 mm	M.104	bh	1,000		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Mesin las listrik 250 A, diesel	E.44	Hari-sewa	0,300		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

b) 1 bh pintu uk. lebar 0,4 m dan tinggi 0,6 m, ulir tunggal

	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	1,700		
2	Tukang las	L.14	OH	0,850		
3	Kepala tukang	L.07	OH	0,100		
4	Mandor	L.15	OH	0,005		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Baja L.40.40.4	M.90	m	7,200		
2	Baja Pelat tebal 3 mm	M.102	m2	0,360		
3	Ulir kasar diameter 16 mm	M.103	kg	1,569		
4	Stang ulir diameter 16 mm	M.104	bh	1,000		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Mesin las listrik 250 A , diesel	E.44	Hari-sewa	0,400		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

c) 1 bh pintu uk. lebar 0,5 m dan tinggi 0,8 m, ulir tunggal

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	2,890		
2	Tukang las	L.14	OH	1,445		
3	Kepala tukang	L.07	OH	0,170		
4	Mandor	L.15	OH	0,009		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Baja L.40.40.4	M.90	m	12,240		
2	Baja Pelat tebal 3 mm	M.102	m2	0,612		
3	Ulir kasar diameter 16 mm	M.103	kg	2,667		
4	Stang ulir diameter 16 mm	M.104	bh	1,000		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Mesin las listrik 250 A , diesel	E.44	Hari-sewa	0,680		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

d) 1 bh pintu uk. lebar 0,8 m dan tinggi 1 m, ulir tunggal

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L. 01	OH	5,780		
2	Tukang las	L. 14	OH	2,890		
3	Kepala tukang	L. 07	OH	0,340		
4	Mandor	L. 15	OH	0,017		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Baja L.40.40.4	M.90	m	24,480		
2	Baja Pelat tebal 3 mm	M.102	m2	1,224		
3	Ulir kasar diameter 16 mm	M.103	kg	5,335		
4	Stang ulir diameter 16 mm	M.104	bh	1,000		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Mesin las listrik 250 A , diesel	E.44	Hari-sewa	1,360		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

H.02 Pintu Kayu Rangka Besi

a) 1 bh pintu uk. lebar 1,2 m dan tinggi 1,4 m, ulir double

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	2,870		
2	Tukang las	L.14	OH	1,230		
3	Kepala tukang	L.07	OH	0,139		
4	Mandor	L.15	OH	0,026		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Baja L.50.50.5	M.79	m	7,954		
2	Kayu kelas II (min) ukuran 10/15	M.68	m3	0,242		
3	Ulir kasar diameter 16 mm	M.103	kg	9,737		
4	Stang ulir diameter 16 mm + gear	M.105	set	1,000		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Mesin las listrik 250 A , diesel	E.44	Hari-sewa	0,279		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

b) 1 bh pintu uk. lebar 1 m dan tinggi 2 m, ulir double

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Tukang las	L.14	OH	1,500		
2	Kepala tukang	L.07	OH	0,200		
3	Pekerja	L.01	OH	5,000		
4	Mandor	L.15	OH	0,005		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Baja L- 50.50.5	M.79	m’	15,600		
2	Kayu kelas kuat II(minimum) uk. 5/12	M.68	m^3	0,144		
3	Ulir kasar diameter 16mm	M.103	kg	12,257		
4	Stang ulir diameter 16mm + gear	M.105	bh	1,000		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Mesin las listrik 250A-diesel	E.44	sewa-hari	0,400		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

F	Harga satuan pekerjaan (D + E)	

c) 1 bh pintu uk. lebar 1,4 m dan tinggi 2,5 m, ulir double

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Tukang las	L.14	OH	2,200		
2	Kepala tukang	L.07	OH	0,350		
3	Pekerja	L.01	OH	7,000		
4	Mandor	L.15	OH	0,070		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Baja L- 50.50.5	M.79	m'	19,200		
2	Kayu kelas kuat II(minimum) uk. 8/12	M.68	m^3	0,384		
3	Ulir kasar diameter 16mm	M.103	kg	15,200		
4	Stang ulir diameter 16mm + gear	M.105	bh	1,000		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Mesin las listrik 250A-diesel	E.44	sewa-hari	0,500		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

d) 1 bh pintu uk. lebar 1,6 m dan tinggi 2,5 m, ulir double

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Tukang las	L.14	OH	2,500		
2	Kepala tukang	L.07	OH	0,350		
3	Pekerja	L.01	OH	7,000		
4	Mandor	L.15	OH	0,070		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Baja L- 50.50.5	M.79	m'	19,800		
2	Kayu kelas kuat II(minimum) uk. 8/12	M.68	m^3	0,432		
3	Ulir kasar diameter 16mm	M.103	kg	23,748		
4	Stang ulir diameter 16mm + gear	M.105	bh	1,000		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Mesin las listrik 250A-diesel	E.44	sewa-hari	0,500		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

e) 1 bh pintu uk. lebar 1,8 m dan tinggi 2,5 m, ulir double

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Tukang las	L.14	OH	3,100		
2	Kepala tukang	L.07	OH	0,350		
3	Pekerja	L.01	OH	7,000		
4	Mandor	L.15	OH	0,070		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Baja L- 50.50.5	M.79	m’	20,400		
2	Kayu kelas kuat II(minimum) uk. 10/15	M.68	m^3	0,600		
3	Ulir kasar diameter 16mm	M.103	kg	23,748		
4	Stang ulir diameter 16mm + gear	M.105	bh	1,000		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Mesin las listrik 250A-diesel	E.44	sewa-hari	0,720		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

f) 1 bh pintu uk. lebar 2 m dan tinggi 2,5 m, ulir double

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Tukang las	L.14	OH	3,100		
2	Kepala tukang	L.07	OH	0,350		
3	Pekerja	L.01	OH	7,000		
4	Mandor	L.15	OH	0,070		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Baja L- 50.50.5	M.79	m’	21,200		
2	Kayu kelas kuat II(minimum) uk. 10/15	M.68	m^3	0,660		
3	Ulir kasar diameter 16mm	M.103	kg	23,748		
4	Stang ulir diameter 16mm + gear	M.105	bh	1,000		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Mesin las listrik 250A-diesel	E.44	sewa-hari	0,800		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

H.03 Pintu Air Elektromekanik

a) Pintu Air

1) Pintu uk. lebar 2 m dan tinggi 2,5 m, ulir double pakai motor

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Tukang las	L.14	OH	3,500		
2	Kepala tukang	L.07	OH	0,350		
3	Pekerja	L.01	OH	7,000		
4	Mandor	L.15	OH	0,070		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Baja L- 50.50.5	M.79	m'	25,200		
2	Kayu kelas kuat II(minimum) uk. 10/15	M.68	m^3	0,660		
3	Ulir halus diameter 20mm	M.103	kg	32,750		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Mesin las listrik 250A-diesel	E.44	sewa-hari	0,800		
2	Stang ulir diameter 20mm + gear	M.107	set	1,000		
3	Motor 2 kW 1350 rpm + pengkabelan		set	1,000		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

2) Pintu uk. lebar 2,5 m dan tinggi 3,5 m, ulir double pakai motor

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Tukang las	L.14	OH	4,500		
2	Kepala tukang	L.07	OH	0,450		
3	Pekerja	L.01	OH	9,000		
4	Mandor	L.15	OH	0,100		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Baja L- 50.50.5	M.79	m'	25,200		
2	Kayu kelas kuat II(minimum) uk. 10/15	M.68	m^3	0,875		
3	Ulir halus diameter 20mm	M.103	kg	32,750		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Mesin las listrik 250A-diesel	E.44	sewa-hari	1,200		
2	Stang ulir diameter 20mm + gear	M.107	set	1,000		
3	Motor 3 kW 1350 rpm + pengkabelan		set	1,000		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

F	Harga satuan pekerjaan (D + E)	

3) Pintu uk. lebar 3 m dan tinggi 3,5 m, ulir double pakai motor

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Tukang las	L.14	OH	5,400		
2	Kepala tukang	L.07	OH	0,540		
3	Pekerja	L.01	OH	10,800		
4	Mandor	L.15	OH	0,120		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Baja L- 50.50.5	M.79	m’	35,200		
2	Kayu kelas kuat II(minimum) uk. 10/15	M.68	m^3	1,050		
3	Ulir halus diameter 20mm	M.103	kg	42,500		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Mesin las listrik 250A-diesel	E.44	sewa-hari	1,500		
2	Stang ulir diameter 20mm + gear	M.107	set	1,000		
3	Motor 4 kW 1350 rpm + pengkabelan		set	1,000		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

4) Pintu uk. lebar 3,5 m dan tinggi 4,5 m, ulir double pakai motor

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Tukang las	L.14	OH	7,400		
2	Kepala tukang	L.07	OH	0,740		
3	Pekerja	L.01	OH	14,800		
4	Mandor	L.15	OH	0,150		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Baja L- 50.50.5	M.79	m’	51,200		
2	Kayu kelas kuat II(minimum) uk. 10/15	M.68	m^3	1,350		
3	Ulir halus diameter 20mm	M.103	kg	57,500		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Mesin las listrik 250A-diesel	E.44	sewa-hari	1,800		
2	Stang ulir diameter 20mm + gear	M.107	set	1,000		
3	Motor 4 kW 1350 rpm + pengkabelan		set	1,000		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

F	Harga satuan pekerjaan (D + E)	

b) Ruang kontrol pintu air

Ruang kontrol adalah untuk mengoperasikan seluruh sistem pengoperasian pintu air elektromekanik yang terdiri atas:

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
	Bangunan bertingkat uk. 2 @3 x 5 m (konstruksi atap beton bertulang; lantai keramik, 4 pintu dan 4 jendela kaca mati).		m^2	30,000		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
	Mimic Panel untuk 6 channel pintu air (termasuk pengkabelan sistem sensor)		set	1,000		
	Perlengkapan ruang jaga: meja&kursi		set	1,000		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

A.7. PEKERJAAN LAIN-LAIN (L.xx)

Berbagai jenis pekerjaan yang dikelompokkan sebagai pekerjaan lain-lain meliputi: Pembersihan lapangan, Pemagaran daerah kerja, Pembuatan direksi keet, los kerja dan gudang serta moblisasi/demobilisasi peralatan yang analisanya sebagai berikut:

L.01 Pembersihan lapangan

a) 1 m^2 pembersihan lapangan dan striping/korsekan, (lihat **Pekerjaan Tanah pada T.01**)

b) 1 m^2 Tebas tebang tanaman perdu dengan cara memotong dan membersihkan lokasi dari tanaman/ tumbuhan (lihat **Pekerjaan Tanah pada T.02**)

c) 1 Pohon, Cabut tunggul tanaman keras minimum diameter 15 cm dengan membuang sisa tunggul kayu dan akar-akar nya (lihat **Pekerjaan Tanah pada T.03**)

L.02 Pemagaran daerah kerja

1 m pemagaran daerah kerja dengan seng gelombang BJLS-30, tinggi 1,6 m' dengan rangka kayu atau baja

a) Rangka kayu

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,18		
2	Tukang Kayu	L.06	OH	0,10		
3	Tukang Tembok		OH	0,10		
4	Mandor	L.16	OH	0,005		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Seng Gelombang BJLS-30 tinggi 1,6 m' dan lebar 0,8m'		lbr	1,2		
2	Kaso 5/7 kayu kelas II	M.54	m^3	0,035		
3	Paku seng	M.78	kg	0,30		
4	Paku 7 cm	M.77	kg	0,12		
5	PP	M.08	m^3	0,1		
6	PC	M.17	kg	12,0		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

b) Rangka baja L. 40.40.4

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,16		
2	Tukang Besi/Las	L.14	OH	0,16		
3	Tukang Tembok		OH	0,10		
4	Mandor	L.15	OH	0,005		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Seng Gelombang BJLS-30 Tg 1,6 m' dan Lb0,8m'		lbr	1,2		
2	Baja L.40.40.4		m'	10,0		
3	Kawat seng		kg	0,05		
4	Pp	M.08	m^3	0,1		
5	Pc	M.17	kg	12,0		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Las listrik, utk tebal 3mm	E.32	bh	0,05		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

L.03 Pembuatan direksi keet, los kerja dan gudang

1 m^2 pembuatan direksi keet atap abses gelombang, dinding triplek, kaca nako.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	1,20		
2	Tukang Tembok/batu	L.04	OH	0,40		
3	Kepala tukang batu	L.03	OH	0,04		
4	Mandor	L.15	OH	0,05		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Kaso 4/6		m^3	0,05		
2	Dinding triplek 4mm		lbr	0,60		
3	Semen		zak	0,52		
4	Pasir pasang		m^3	0,10		
5	Plafon asbes 3 mm		lbr	1,00		
6	Paku		kg	0,75		
7	Asbes gelombang		lbr	0,30		
8	Paku asbes		bh	9.00		
9	Flor lantai 1 : 3 : 5		m^2	0,70		
10	Pintu double *teakwood* rangka kayu		m^2	0,06		
11	Jendela kaca nako		daun	1,00		
12	Cat dinding/plafon		m^2	1,00		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

L.04 Pembuatan papan nama pekerjaan

1 m^2 papan nama proyek

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Tukang kayu	L.06	OH	0,50		
2	Kepala tukang kayu	L.05	OH	0,05		
3	Pekerja	L.01	OH	0,50		
4	Mandor	L.15	OH	0,01		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Multiplek tebal 12 mm	M.61	Lbr	1,00		
2	Paku campuran 5 cm dan 7cm	M.77	Kg	0,25		
3	Cat kayu	M.110	kg	1,00		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

L.05 Mobilisasi alat berat

Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan untuk melakukan mobilisasi alat berat yaitu mengenai bahan dan tenaga kerja serta lain-lain yang berupa: sewa lahan, fasilitas kontraktor, fasilitas laboratorium. Jika alat-alat berat ini akan melalui jalan-jalan kecil atau melalui perkotaan perlu juga memperhitungkan perkuatan jalan dan jembatan juga pengaturan lalu lintasnya.

a) Investigasi Lapangan

Pelaksanaan mobilisasi diperlukan investigasi kondisi lapangan serta jalan yang akan dilaluinya dianalisa sebagai berikut:

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien *)	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Akhli alat berat		OH	1 – 5		
2	Kontraktor; Pelaksana kegiatan		OH	1 – 5		
3	Kontraktor; Staf		OH	1 – 5		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

*) disesuaikan dengan waktu pencapaian ke lokasi pekerjaan

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

b) Sewa Lahan

Pelaksanaan mobilisasi diperlukan lahan untuk membangun berbagai fasilitas yang diperlukan atau menyimpan berbagai peralatan yang diperlukan untuk pelaksanaan pekerjaan yang dianalisa sebagai berikut:

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien *)	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Sewa lahan		ha	1 – 5		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

*) disesuaikan dengan kebutuhan

c) Fasilitas

Pelaksanaan mobilisasi diperlukan berbagai fasilitas yang diperlukan saat pelaksanaan pekerjaan untuk kontraktor, konsultan ataupun direksi pekerjaan yang dianalisa sebagai berikut:

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien *)	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
	Base Camp		m^2	30 -150		
	Kantor		m^2	10 - 60		
	Barak		m^2	10 - 60		
	Bengkel		m^2	20 - 100		
	Gudang, dan lain-lain		m^2	20 - 100		
	Base Camp		m^2	30 - 150		
	Ruang Laboratorium (sesuai Gambar)		m^2	10 – 50		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Peralatan Laboratorium		set	1		
2	Perabotan & Layanan		set	1		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

*) disesuaikan dengan kebutuhan

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

d) Kebutuhan lain-lain

Selain kebutuhan di atas, pelaksanaan mobilisasi memerlukan juga yang dianalisa sebagai berikut:

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien *)	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
	Perkuatan Jalan yang dilalui		m^2	LS		
	Perkuatan Jembatan yang dilalui		-	LS		
	Biaya pengaturan lalu lintas		-	LS		
	Alat dan biaya komunikasi		-	LS		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

*) disesuaikan dengan kebutuhan

L.06 Foto dokumentasi

Foto dokumentasi setiap titik pengambilan diambil 3 kali, pada saat progress 0 %, 50 %, dan 100 % pada lokasi yang sama.

a) 1 Set foto dokumentasi menggunakan Camera Konvensional pakai Film

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien *)	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Film isi 36		roll	1 – 3		
2	Cuci film		roll	1 - 3		
3	Cetak Foto		lbr	108 – 324		
4	Album foto		bh	3 - 9		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

*) disesuaikan dengan kebutuhan

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

b). 1 Set foto dokumentasi menggunakan Camera Digital tanpa Film

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien *)	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	CD copy soft file foto image		bh	1 – 3		
2	Cetak Foto		lbr	120 – 360		
3	Album foto		bh	LS		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

*) disesuaikan dengan kebutuhan

L.07 Test bahan dan pengujian mutu pekerjaan

Pada pelaksanaan pembangunan bendung terdapat dua jenis pengujian yaitu test bahan-bahan yang akan digunakan dan pengujian mutu hasil pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan spesifikasi teknis yang ditetapkan oleh pemberi tugas/pengguna jasa atau yang tertera pada Pd. T. xx – xxxx.A Pedoman Spesifikasi Teknik, Volume I: Umum, Bagian – 3. Pekerjaan Geoteknik. Kontraktor harus melaksanakan berbagai pengujian yang dipersyaratkan dalam kontrak yang pelaksana pengujiannya dilakukan oleh labotarium yang telah terakreditasi dan independen.

Berbagai jenis pengujian, Jumlah sampel dan waktu pengujiannya disesuaikan dengan spesifikasi teknis yang ditetapkan oleh pemberi tugas/pengguna jasa yang telah disepakati pada saat kontrak atau perubahannya.

Analisa harga satuan pekerjaan untuk penyelidikan geoteknik sesuai dengan - Pd. T. xx – xxxx.A Pedoman Analisa Harga Satuan Pekerjaan, Volume I: Umum, Bagian – 3. Pekerjaan Geoteknik

Harga satuan per-sampel atau paket sampel ditentukan oleh laboratorium yang ditunjuk bersama oleh pemberi tugas dan kontraktor.

L.08 Penggambaran

Gambar teknis yang harus dilakukan oleh kontraktor berupa *Shop Drawing* dan *As built Drawing* akan meliputi rincian AHSP sebagai berikut:

a) Peta situasi atau peta *steak out* bangunan dapat dilihat pada - Pd. T. xx – xxxx.A; Pedoman Analisa Harga Satuan Pekerjaan, Volume I: Umum, Bagian – 2. Pekerjaan Pengukuran Topografi dan Pemetaan.

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

b) Penggambaran dengan CAD untuk 1 buah gambar (file autocad) layout, tampak, potongan dan detail untuk kondisi tidak rumit ukuran A1:

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Drafter CAD		OH	1,25		
2	Desain engineer		OH	0,25		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Sewa komputer		sewa-bulan	0,01		
2	Sewa scanner ukuran A4		sewa-bulan	0,01		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

c) Penggambaran secara manual untuk 1 buah gambar layout, tampak, potongan dan detail untuk kondisi tidak rumit ukuran A1:

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Drafter CAD		OH	1,25		
2	Desain engineer		OH	0,25		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Kertas HVS atau kalkir		m^2	0,3		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

d) Pencetakan 1 buah gambar layout, tampak, potongan dan detail untuk kondisi tidak rumit ukuran A1:

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Operator printer		OH	0,08		
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Kertas HVS atau kalkir		m^2	0,3		
2	Tinta hitam		set	0,05		
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
	Sewa komputer		sewa-bulan	0,01		
	Sewa scanner ukuran A4		sewa-bulan	0,01		
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit		**15**	% x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

CATATAN : Harga satuan untuk gambar sedang dan rumit dapat dikalikan faktor yaitu berturut-turut 1,2 dan 1,5 kali untuk kondisi tidak rumit yaitu butir b dan c.

L.09 Copy atau penggandaan buku/kontrak/laporan

a) Foto copy dan Jilid
1 set buku/kontrak/laporan pelaksanaan pekerjaan:
m buah laporan untuk masing-masing tahapan progres (y_1%, y_2%.....100%);
berjumlah p halaman + jilid yang jumlah penggandaannya sebanyak n copy.
Biaya fotocopy dan jilid :

Kebutuhan		Satuan	Koefisien
Lain-lain	Fotocopy	halaman	m x n x p
	Menjilid	buah	m x n

b) 1 set As built drawing (*reduce dan copy kalkir serta blue/black print*)
yang terdiri atas m x n lembar gambar Ac, reduce z_1%, z_2%.....z_k%, yang kemudian dijilid sebanyak m buah.

Kebutuhan		Satuan	Koefisien
Lain-lain	Copy kalkir Ac	lembar	m x n
	copy kalkir *reduce* z_1%	lembar	m x n
	copy kalkir *reduce* z_2%	lembar	m x n
	.....		
	.....		
	copy kalkir *reduce* z_k%	lembar	m x n
	blue/black print Ac	lembar	m x n
	blue/black print z_1% Ac	lembar	m x n
	blue/black print z_2% Ac	lembar	m x n
	.....		
	blue/black print z_k% Ac	lembar	m x n
	Menjilid	buah	m

Ac adalah ukuran kertas gambar seperti A0, A1, A2.....dst

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Tabel SDA-A - Contoh Daftar Harga Satuan Dasar
Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan
Jawa Barat 2012

No	Uraian	Satuan	Kode	Harga Satuan Dasar (Rp.)
1	2	3	4	5
I	**UPAH PEKERJA**			
1	Pekerja	OH	L. 01	50.000,00
2	Tukang Gali	OH	L. 02	60.000,00
3	Kepala Tukang batu	OH	L. 03	70.000,00
4	Tukang batu	OH	L. 04	60.000,00
5	Kepala Tukang kayu	OH	L. 05	70.000,00
6	Tukang kayu	OH	L. 06	60.000,00
7	Kepala Tukang besi beton	OH	L. 07	70.000,00
8	Tukang besi beton	OH	L. 08	60.000,00
9	Kepala Tukang cat/politur	OH	L. 09	70.000,00
10	Tukang cat/politur	OH	L. 10	60.000,00
11	Tukang pipa	OH	L. 11	60.000,00
12	Tukang penganyam bronjong	OH	L. 12	60.000,00
13	Tukang tebas	OH	L. 13	60.000,00
14	Tukang las	OH	L. 14	60.000,00
15	Mandor	OH	L. 15	75.000,00
16	Juru Ukur	OH	L. 16	100.000,00
17	Pembantu Juru Ukur	OH	L. 17	50.000,00
18	Operator Alat Besar	OH	L. 18	85.000,00
19	Pembantu operator / mekanik	OH	L. 19	85.000,00
20	Supir truck	OH	L. 20	70.000,00
21	Kenek truck	OH	L. 21	50.000,00
22	Penjaga malam	OH	L. 22	65.000,00
II	**BAHAN / MATERIAL**			
A	**KELOMPOK AIR TANAH BATUAN DAN**			
1	Air	M^3	M.01	3.075,00
2	Tanah liat	M^3	M.02	75.350,00
3	Tanah urug	M^3	M.03	45.000,00
4	Lempengan rumput	M^2	M.04	2.000,00
5	Pasir urug	M^3	M.05	100.000,00
6	Sirtu	M^3	M.06	124.300,00
7	Pasir teras	M^3	M.07	124.300,00
8	Pasir pasang kali	M^3	M.08	90.000,00
9	Pasir beton	M^3	M.09	140.000,00
10	Abu Batu	M^3	M.10	150.000,00
11	Batu kali / belah	M^3	M.11	95.000,00
12	Batu Brojol (Untuk bronjong)	M^3	M.12	118.250,00
13	Batu bata / merah bakar kelas I	bh	M.13	6.325,00
14	Batu bata / merah bakar kelas II	bh	M.14	8.305,00
15	Batu bata / merah oven (Klingker)	bh	M.15	13.750,00
16	Kerikil cor beton	M^3	M.16	140.000,00
17	Portland Cement (PC 50 kg / zak)	zak	M.17	62.000,00
18	Portland Cement (PC 50 kg / zak)	kg	M.18	1.240,00
19	Kapur	m3	M.19	80.000,00
20	Bahan Aditif Strorox - 100	ltr	M.20	30.000,00

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

No	Uraian	Satuan	Kode	Harga Satuan Dasar (Rp.)
1	2	3	4	5
21	Bahan Aditif lain	ltr	M.21	35.000,00
22	Tiang pancang beton dia 20 cm	m	M.22	100.000,00
23	Tiang pancang beton dia 30 cm	m	M.23	150.000,00
24	Tiang pancang beton ukuran 30x30 cm	m	M.24	230.000,00
25	Tiang pancang beton ukuran 40x40 cm	m	M.25	400.000,00
26	Turap beton pre-cast ukuran 30x12 cm	m	M.26	100.000,00
27	Turap beton pre-cast ukuran 40x20 cm	m	M.27	180.000,00
28	Tiang Pancang beton tulang 30x30 cm	m	M.28	290.000,00
29	Tiang Pancang beton tulang 40x40 cm	m	M.29	504.000,00
30	Batu muka	m2	M.30	100.000,00
31	Batu Candi	m2	M.31	140.500,00
32	Turap beton tulang pre-cast 30x12 cm	m	M.32	200.000,00
33	Turap beton tulang pre-cast 40x15 cm	m	M.33	300.000,00
34	Karung plastik / bagor	bh	M.34	7.500,00
35	Tali rapia / plastik	m	M.35	500,00
36	Bangunan bertingkat 2 @ 3x5 m2	m2	M.36	2.500.000,00
37	Minic Panel untuk 6 channel pintu air	set	M.37	6.000.000,00
38	Perlengkapan ruang jaga meja kursi	set	M.38	1.000.000,00
39	Buis Beton dia 30 cm tanpa tulang	bh	M.39	41.250,00
40	Buis Beton dia 40 cm tanpa tulang	bh	M.40	65.450,00
41	Buis Beton dia 50 cm tanpa tulang	bh	M.41	96.800,00
42	Buis Beton dia 60 cm tanpa tulang	bh	M.42	115.500,00
B	**KELOMPOK KAYU**			
1	Kayu papan klas 2 (Kamper Banjar)	m^3	M.43	8.635.000,00
2	Kayu papan klas 2 (Kamper Samarinda)	m^3	M.44	8.375.000,00
3	Kayu papan klas 2 (Kamper Medan)	m^3	M.45	7.048.250,00
4	Kayu papan klas 3 (Borneo Super)	m^3	M.46	4.174.500,00
5	Kayu balok klas 2 (Kamper Banjar)	m^3	M.47	7.205.000,00
6	Kayu balok klas 2 (Kamper Samarinda)	m^3	M.48	7.975.000,00
7	Kayu balok klas 2 (Kamper Medan)	m^3	M.49	6.178.150,00
8	Kayu balok klas 3 (Borneo Super)	m^3	M.50	3.905.000,00
9	Kayu usuk klas 1 4/10	m^3	M.51	15.870.000,00
10	Kayu usuk klas 2 4/10	m^3	M.52	8.000.000,00
11	Kayu begesting	m^3	M.53	1.200.000,00
12	Kaso 5/7	m^3	M.54	6.500.000,00
13	Kayu untuk cerucuk dia 2"	bt	M.55	12.100,00
14	Kayu untuk cerucuk dia 3"	bt	M.56	16.500,00
15	Kayu untuk cerucuk dia 4"	bt	M.57	19.800,00
16	Kayu untuk cerucuk dia 6"	bt	M.58	25.300,00
17	Dolken kayu galam dia 8 cm	m	M.59	20.000,00
18	Dolken kayu galam dia 8 cm	m^3	M.60	1.275.000,00
19	Multiplek tebal 1,2 cm	lbr	M.61	135.000,00
20	Multiplek tebal 1,8 cm	lbr	M.62	200.000,00
21	Bambu	bt	M.63	10.000,00
22	Ijuk tebal 5 cm	kg	M.64	11.550,00
23	Tiang Pancang kayu dia 20 cm	m	M.65	50.000,00
24	Kayu kelas II (min) ukuran 5/12	m^3	M.66	7.500.000,00
25	Kayu kelas II (min) ukuran 8/12	m^3	M.67	7.500.000,00
26	Kayu kelas II (min) ukuran 10/15	m^3	M.68	7.500.000,00
27	Tusuk bambu	bh	M.69	1.000,00

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

No	Uraian	Satuan	Kode	Harga Satuan Dasar (Rp.)
1	2	3	4	5
C	**KELOMPOK LOGAM & MINYAK**			
1	Besi beton biasa	kg	M.70	10.000,00
2	Besi beton biasa 10 mm	kg	M.71	6.356,00
3	Besi beton biasa 12 mm	kg	M.72	5.353,00
4	Besi beton ulir 10 mm	kg	M.73	8.628,00
5	Baja Profil	kg	M.74	12.100,00
6	Kawat beton / Bendrat	kg	M.75	15.000,00
7	Paku biasa 1 cm - 3 cm	kg	M.76	23.100,00
8	Paku biasa 4cm - 7 cm	kg	M.77	12.500,00
9	Paku seng gelombang	kg	M.78	14.500,00
10	Besi siku L 50.50.5	m	M.79	28.335,00
11	Kawat las listrik	kg	M.080	24.750,00
12	Kawat bronjong dia 4 mm	kg	M.081	19.350,00
13	Kawat bronjong dia 6 mm	kg	M.082	19.350,00
14	Kawat bronjong dia 8 mm	kg	M.083	19.350,00
15	Kawat bronjong dia 10 mm	kg	M.084	19.350,00
16	Kabel baja	kg	M.085	30.000,00
17	Waterstop PVC.150	m	M.086	75.000,00
18	Waterstop PVC.200	m	M.087	90.000,00
19	Waterstop PVC.270	m	M.088	115.000,00
20	Dynabolt/raamset dia 8 mm panjang 4-5	bh	M.089	5.000,00
21	Besi siku L 40.40.4	m	M.90	16.667,75
22	Bensin Premiun	ltr	M.91	4.950,00
23	Solar	ltr	M.92	4.730,00
24	Minyak tanah	ltr	M.93	7.150,00
25	Olie mesin (Mesran 40 SAE)	ltr	M.94	30.250,00
26	Minyak begesting	ltr	M.95	4.500,00
27	Cuka Bibit	ltr	M.96	25.000,00
28	Laburan meni / ter	m2	M.97	7.500,00
29	Tiang Pancang Baja dia 30 cm	m	M.98	500.000,00
30	Tiang Pancang baja kotak 30 x 30 cm	m	M.99	575.000,00
31	Besi beton biasa dia 10 mm	m	M.100	6.356,00
32	Turap baja profi larsen lebar 350 mm	m	M.101	140.000,00
33	Baja Pelat tebal 3 mm	m2	M.102	100.000,00
34	Ulir kasar diameter 16 mm	kg	M.103	50.000,00
35	Stang ulir diameter 16 mm	bh	M.104	125.000,00
36	Stang ulir diameter 16 mm + gear	bh	M.105	150.000,00
37	Ulir halus diameter 20 mm	bh	M.106	200.000,00
38	Stang ulir diameter 20 mm + gear	bh	M.107	300.000,00
39	Motor 2 KW 1350 rpm + pengkabelan	bh	M.108	10.000.000,00
40	Baut dia 12 mm panjang 2 cm	bh	M.109	2.200,00
41	Cat kayu	kg	M.110	37.450,00
42	Aspal Panas	kg	M.111	9.130,00
III	**KELOMPOK ALAT-ALAT BANTU**			
1	Keranjang/pengki	bh	E.01	11.500,00
2	Kereta dorong	unit	E.02	8.000,00
3	Jack hammer	unit	E.03	135.000,00
4	Pemadat timbunan (vibro roller/stemper)	Hari-sewa	E.04	15.000,00
5	Timbris	unit/m3	E.05	15.000,00
6	Tang / alat pemotong kawat	bh	E.06	12.000,00
7	Palu pemecah batu	bh	E.07	10.000,00
8	Molen (Concrete Mixer 0.5 m3)	unit/hari	E.08	400.000,00

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

No	Uraian	Satuan	Kode	Harga Satuan Dasar (Rp.)
1	2	3	4	5
9	Molen (Concrete Mixer 0.125 m3)	unit/hari	E.09	134.750,00
10	Vibrator	unit/hari	E.10	134.750,00
11	Kotak adukan	bh	E.11	25.000,00
12	Ember	bh	E.12	5.000,00
13	Gergaji	bh	E.13	25.000,00
14	Gunting pemotong baja	bh	E.14	25.000,00
15	Kunci pembelok tulangan	bh	E.15	5.000,00
16	Cetok	bh	E.16	3.000,00
17	Kuas	bh	E.17	1.500,00
18	Linggis	bh	E.18	51.150,00
19	Kayu pemikul + tampar	unit	E.19	12.000,00
20	Bodem	bh	E.20	52.250,00
21	Steel whell roller	unit/hari	E.21	400.000,00
22	Tandem roller	unit/hari	E.22	400.000,00
23	Alat pelancip	bh	E.23	15.000,00
24	Tusuk bambu	bh	E.24	10.000,00
25	Kayu Kasut	bh	E.25	5.000,00
26	Chainsaw	jam	E.26	20.000,00
27	Bulldozer	jam	E.27	168.000,00
28	Exsavator	jam	E.28	168.000,00
29	Pick up	unit/hari	E.29	136.500,00
30	Dump truck 3,5 ton	unit/hari	E.30	470.800,00
31	Dump truck 5 ton	unit/hari	E.31	539.000,00
32	Mesin las listrik	unit/hari	E.32	203.500,00
33	Mesin pompa air 3"	unit/hari	E.33	134.750,00
34	Waterpass	Hari-sewa	E.34	200.000,00
35	Jack Stressing	Hari-sewa	E.35	135.000,00
36	Conveyon Beton	Hari-sewa	E.36	200.000,00
37	Pahat Beton	Hari-sewa	E.37	20.000,00
38	Bor listrik	Hari-sewa	E.38	20.000,00
39	Tripod tinggi 5 m	Hari-sewa	E.39	325.000,00
40	Alat pancang tipe Hammer 2 ton	Hari-sewa	E.40	442.000,00
41	Alat pancang tipe Hammer 1 ton	Hari-sewa	E.41	300.000,00
42	Crane kecil	Hari-sewa	E.42	730.000,00
43	Crane besar	Hari-sewa	E.43	935.000,00
44	Las listrik 250 A diesel	Hari-sewa	E.44	235.000,00
45	Mesin pancang tenaga uap 8 ton	Hari-sewa	E.45	735.000,00
46	Mesin pancang tenaga diesel 8 ton	Hari-sewa	E.46	850.000,00
47	Mesin pancang kompresor udara 8 ton	Hari-sewa	E.47	750.000,00
48	Alat penyambung tiang pancang	Hari-sewa	E.48	200.000,00
49	Pompa air diesel 5 KW	Hari-sewa	E.49	225.000,00
50	Pompa air diesel 10 KW	Hari-sewa	E.50	442.000,00
51	Pompa air diesel 20 KW	Hari-sewa	E.51	830.000,00
52	Theodolit	Hari-sewa	E.52	250.000,00
53	Loader	Hari-sewa	E.53	168.000,00
54	Water Tank	Hari-sewa	E.54	203.500,00
55	Peneumatic Roller	Hari-sewa	E.55	382.800,00

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

LAMPIRAN SDA-B
(informatif)

B. BENDUNG

Dalam AHSP ini dijelaskan 3 jenis bendung yaitu Bendung Tetap biasa dan Tyrol serta Bendung Gerak dan demikian juga Bangunan Penangkap Sedimen sebagai berikut:

B.1 Bendung Tetap
Pembangunan bendung tetap yang meliputi bendung dengan pelimpah tetap biasa dan Tyrol. Pada umumnya bendung tetap ini meliputi berbagai kelengkapan bangunan diantaranya tubuh bendung, peredam energi, intake, pembilas, tembok sayap hilir, Lantai udik, dan kantong sedimen. Komponen pekerjaan pada infrastruktur yang termasuk dalam pelaksanaan pembangunan Bendung Tetap seperti pada Tabel B.1 dan Tabel B.2 untuk Bendung Tyrol.

B.2 Bendung Gerak
Perbedaan dengan bendung tetap hanyalah pada konstruksi pelimpahnya saja, yaitu berupa pintu-pintu air. Ukuran pintu-pintu yang dapat dioperasikan secara manual biasanya dibatasi sesuai dengan kemampuan tenaga manusia menaikan atau menurunkan pintunya kira-kira untuk kekuatan tarik/tekan maksimum 15 ton. Beban maksimum ini terdiri atas berat pintu, tekanan hidrostatis air dan lumpur setinggi air yang ditampung, sehingga jika berat pintu terlalu besar artinya tinggi air yang ditampung semakin rendah. Untuk ini biasanya pintu yang dioperasikan manual hanya sekitar 1 ton (pintu kayu rangka baja) dengan lebar maksimum 2 m'.
Bendung gerak pada umumnya terdiri atas tubuh bendung sebagai fondasi dari konstruksi pintu-pintu sebagai pelimpah yang harus mampu menahan tekanan hidrostatis dari air serta lumpur yang ditahannya. Sehingga komponen penyusun bendung gerak ini sama seperti pada bendung tetap ditambah pintu-pintu air. Sehubungan dengan ini maka AHSP-nya pintu air yang berupa pintu kayu rangka baja dengan lebar maksimum 2 m' dan variasi lebar lainnya yaitu 1,5m; 1,2m; dan 0,8m sesuai dengan SNI 03-2925, Pintu air pengatur dan pengukur untuk irigasi. yang harga satuannya ditentukan oleh pabrik yang didalamnya termasuk biaya pasang serta biaya garansinya. AHSP terkait dengan pintu air seperti pada butir B.8.
Selain jenis yang manual ada pula Bendung Gerak Elektromekanik yang tidak terbatas lebar dan tinggi pintunya karena dioperasikan secara elektromekanik. Berbagai jenis untuk tipe ini diantaranya pintu sorong, pintu radial dan tabung karet berisi urada atau air. Jenis-jenis pintu ini sesuai dengan standar dan spesifikasi teknis yang dikeluarkan oleh pabriknya. Maka harga satuannya pun ditentukan oleh pabrik yang didalamnya termasuk biaya pasang serta biaya garansinya.
Komponen pekerjaan pada infrastruktur yang termasuk dalam pelaksanaan pembangunan Bendung Gerak seperti pada Tabel B.3.

B.3 Bangunan Penangkap Sedimen
Bangunan ini merupakan kelengkapan untuk menangkap sedimen yang komponen pekerjaan pada infrastrukturnya seperti pada Tabel B.4.

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Tabel B.1 – Jenis pekerjaan pada komponen infrastruktur bendung tetap

NO	KOMPONEN	JENIS PEKERJAAN						
		TANAH	PASANGAN	BETON	PEMANCANGAN	PINTU AIR & H. MEKANIK	DEWATERING	LAIN-LAIN
A	**BENDUNG TETAP**							
1	TUBUH BENDUNG							
1.1	Ambang Bendung	v	v	v			v	
1.2	Mercu Bendung		v	v			v	
1.3	Peredam Energi	v	v	v	v		v	
1.4	Rip-Rap	v		v			v	
1.5	Lapisan Tahan Aus			v			v	
2	PERLENGKAPAN BENDUNG							
2.1	Tembok Pangkal (kn&ki)	v	v	v			v	
2.2	Tembok Sayap Udik dan Hilir (kn&ki)	v	v	v			v	
2.3	Tembok Pengarah Arus	v	v	v			v	
2.4	Lantai Udik	v	v	v			v	
2.5	Dinding Tirai	v	v	v			v	
2.6	Fondasi	v	v	v			v	
2.7	Tanggul Banjir/Tanggul Penutup	v	v	v			v	
2.8	Rumah Jaga	v	v	v				
2.9	Penduga Muka Air		v	v				
2.10	Tangga Operasi			v				
3	BANGUNAN INTAKE							
3.1	Pintu-pintu			v		v		
3.2	Pilar Pintu	v	v	v			v	
3.3	Dinding Banjir		v	v				
3.4	Jembatan Pelayan		v	v				
3.5	Tembok Pangkal	v	v	v			v	
3.6	Tembok Sayap Hilir	v	v	v				
3.7	Lantai dan skiming wall	v	v	v			v	
3.8	Saringan Sampah	v	v	v			v	
3.9	Rumah Pintu	v	v	v				
4	BANGUNAN PEMBILAS							
4.1	Pintu-pintu			v		v		
4.2	Pilar Pintu	v	v	v				
4.3	Jembatan Pelayan	v	v	v				
4.4	Lantai	v	v	v			v	
4.5	Lapisan Tahan Aus	v	v	v			v	
4.6	Saringan batu bongkah/sampah	v	v	v			v	
4.7	Plat Unders;luice	v	v	v			v	
4.8	Tangga Operasi							
4.9	Rumah Pintu		v	v				
5	BANGUNAN PENGUKUR		v	v				v

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Tabel B.2 – Jenis pekerjaan pada komponen infrastruktur bendung tyrol

NO	KOMPONEN	JENIS PEKERJAAN						
		TANAH	PASANGAN	BETON	PEMANCANGAN	PINTU AIR & H. MEKANIK	DEWATERING	LAIN-LAIN
1	TUBUH BENDUNG							
1,1	Gorong-gorong Penyalur	v	v	v	v		v	
1,2	Bar screen		v	v			v	
1,3	Lantai Udik	v	v	v	v		v	
1,4	Fondasi	v	v		v		v	
1,5	Lapisan Tahan Aus Ambang Bendung		v				v	
2	PERLENGKAPAN BENDUNG							
2,1	Tembok Pangkal (kn&ki)	v	v	v	v		v	
2,2	Tembok Sayap Udik (kn&ki)	v	v	v	v		v	
2,3	Tembok Sayap Hilir (kn&ki)	v	v	v	v		v	
2,4	Tembok Pengarah Arus	v	v	v	v		v	
2,5	Peredam energi	v	v	v	v		v	
2,6	Lapisan Tahan Aus	v	v	v	v		v	
2,7	Fondasi	v	v	v	v		v	
2,8	Tanggul Banjir/Tanggul Penutup	v	v	v	v		v	
2,9	Rumah Pintu - Pintu	v	v	v	v		v	
2,1	Penduga Muka Air	v	v	v	v		v	
2,11	Tangga Operasi			v	v		v	
3	BANGUNAN INTAKE							
3,1	Pintu-pintu			v		v	v	
3,2	Pilar Pintu	v	v	v	v			
3,3	Dinding Banjir		v	v			v	
3,4	Jembatan Pelayan	v	v	v	v		v	
3,5	Tembok Pangkal	v	v	v	v		v	
3,6	Tembok Sayap Hilir	v	v	v	v		v	
3,7	Lantai dan skiming wall	v	v	v	v		v	
3,8	Saringan Sampah	v	v	v	v			
3,9	Rumah Pintu	v	v	v				
4	BANGUNAN PEMBILAS							
4,1	Pintu-pintu			v				
4,2	Pilar Pintu			v				
4,3	Jembatan Pelayan	v	v	v				
4,4	Lantai	v	v	v			v	
4,5	Lapisan Tahan Aus	v	v	v				
4,6	Saringan batu bongkah/sampah	v	v	v				
4,7	Plat Undersluice	v	v	v			v	
4,8	Tangga Operasi					v		
4,9	Rumah Pintu					v		
5	BANGUNAN PENGUKUR		v	v		v		v

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Tabel B.3 – Jenis pekerjaan pada komponen infrastruktur bendung gerak

NO	KOMPONEN	JENIS PEKERJAAN						
		TANAH	PASANGAN	BETON	PEMANCANGAN	PINTU AIR & H. MEKANIK	DEWATERING	LAIN-LAIN
1	TUBUH BENDUNG							
1,1	Ambang Bendung	v	v	v	v		v	
1,2	Pintu - Pintu Bendung				v	v	v	
1,3	Pilar-pilar Pintu	v	v	v	v		v	
1,4	Jembatan Operasi		v	v				
1,5	Lapisan Tahan Aus Ambang Bendung		v	v				
2	PERLENGKAPAN BENDUNG							
2,1	Tembok Pangkal (kn&ki)	v	v	v	v		v	
2,2	Tembok Sayap Udik (kn&ki)	v	v	v	v		v	
2,3	Tembok Sayap Hilir (kn&ki)	v	v	v	v		v	
2,4	Tembok Pengarah Arus	v	v	v	v		v	
2,5	Peredam energi	v	v	v	v		v	
2,6	Lantai Udik dan Dinding Tirai	v	v	v	v		v	
2,7	Fondasi	v	v	v	v		v	
2,8	Tanggul Banjir/Tanggul Penutup	v	v	v	v		v	
2,9	Rumah Pintu - Pintu	v	v	v				
2,1	Penduga Muka Air			v				
2,11	Tangga Operasi			v				
3	BANGUNAN INTAKE							
3,1	Pintu-pintu			v				
3,2	Pilar Pintu	v	v		v		v	
3,3	Dinding Banjir		v	v				
3,4	Jembatan Pelayan		v	v	v			
3,5	Tembok Pangkal		v				v	
3,6	Tembok Sayap Hilir		v				v	
3,7	Lantai dan skiming wall		v				v	
3,8	Saringan Sampah		v					
3,9	Rumah Pintu							
4	BANGUNAN PEMBILAS							
4,1	Pintu-pintu		v	v		v		
4,2	Pilar Pintu	v	v	v			v	
4,3	Jembatan Pelayan		v	v				
4,4	Lantai	v	v	v				
4,5	Lapisan Tahan Aus		v	v				
4,6	Saringan batu bongkah/sampah		v	v			v	
4,7	Plat Unders;luice	v	v	v			v	
4,8	Tangga Operasi							
4,9	Rumah Pintu		v					
5	BANGUNAN PENGUKUR		v	v		v		v

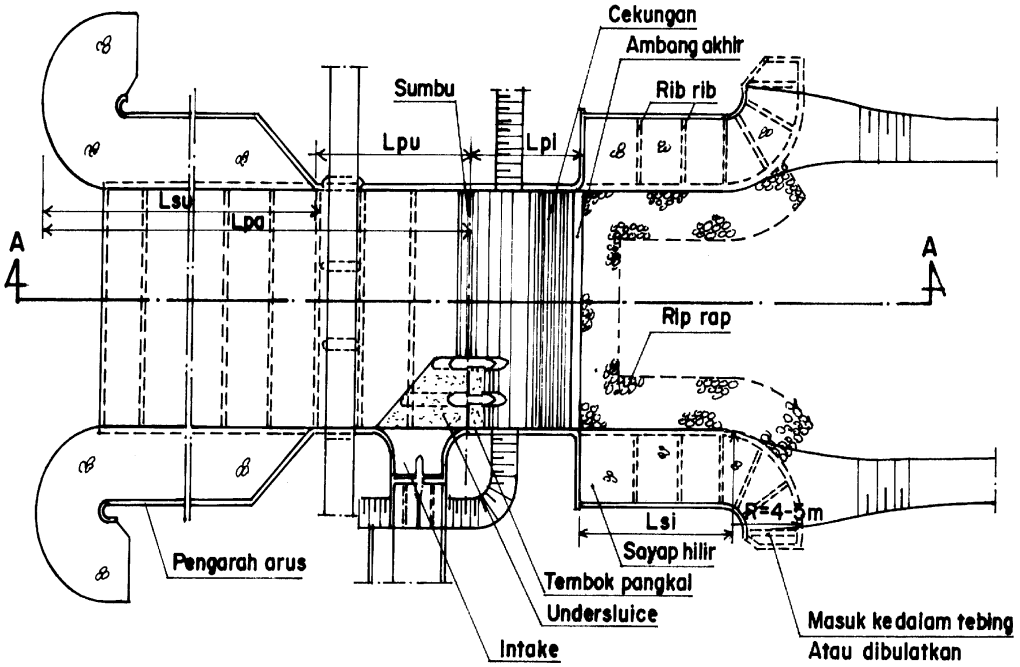
"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Tabel B.4 – Jenis pekerjaan komponen pada infrastruktur bangunan penangkap sedimen

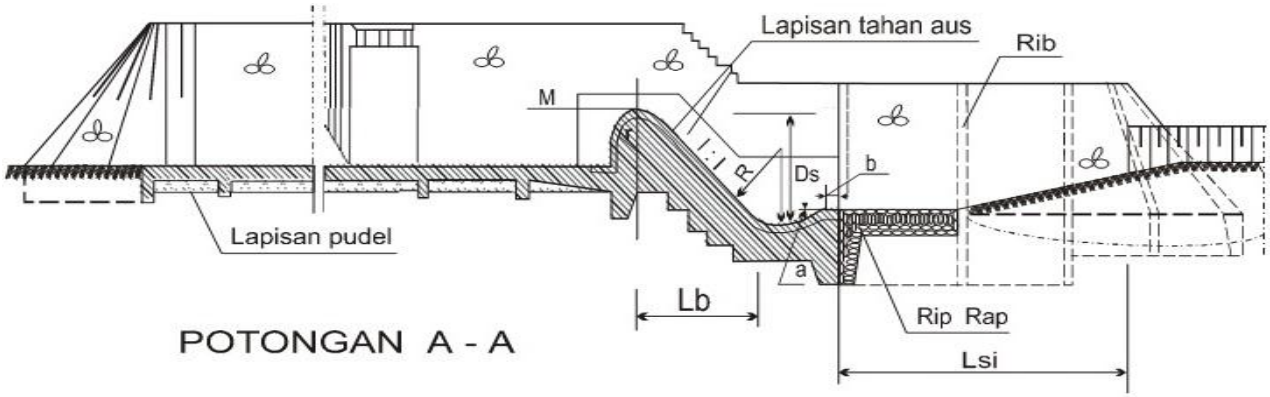
NO	KOMPONEN	JENIS PEKERJAAN						
		TANAH	PASANGAN	BETON	PEMANCANGAN	PINTU AIR & H. MEKANIK	DEWATERING	LAIN-LAIN
1	BANGUNAN PENGENDAP	v	v	v	v			
1.1	Dinding (kn&ki)	v	v	v	v			
1.2	Lantai Penangkap Sedimen	v	v	v	v			
1.3	Pengarah Arus	v	v	v	v			
1.4	Saluran Pengantar	v	v	v	v			
1.5	Lapisan Tahan Aus		v	v				
2	BANGUNAN PEMBILAS							
2.1	Tembok Pangkal (kn&ki)	v	v	v	v			
2.2	Tembok Pangkal (kn&ki)	v	v	v				
2.3	Pintu Bilas	v	v	v				
2.4	Pilar Bilas	v	v	v				
2.5	Lantai Udik	v	v	v				
2.6	Sand Ejector	v	v	v				
2.7	Fondasi	v	v	v				
2.8	Jembatan Pelayan	v	v	v				
2.9	Rumah Pintu	v	v	v		v	v	
2.10	Penduga Muka Air		v	v				
2.11	Tangga Operasi			v				
3	BANGUNAN INTAKE							
3.1	Pintu-pintu intake		v	v		v	v	
3.2	Pilar Pintu	v	v	v				
3.3	Dinding Banjir		v	v				
3.4	Jembatan Pelayan		v	v				
3.5	Tembok Pangkal	v	v	v				
3.6	Tembok Sayap Hilir	v	v	v				
3.7	Lantai	v	v	v				
3.8	Peil skal		v	v				
3.9	Rumah Pintu	v	v	v				
4	BANGUNAN PENGUKUR		v	v				v

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

B.4 Contoh Perhitungan RAB Bendung Tetap



Tampak atas bendung



Potongan Melintang Bendung

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Perhitungan rencana anggaran biaya pekerjaan konstruksi tubuh bendung tetap didapat BoQ dari hasil perhitungan desain. Berdasarkan HSP pada Tabel SDA-H, rekapitulasi biaya Konstruksi tubuh bendung tetap sebagai berikut.

Rekapitulasi biaya konstruksi bendung tetap

NO	URAIAN PEKERJAAN	KODE	VOLUME	SATUAN	HSP (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
I	**Pekerjaan Persiapan**					
1	Mobilisasi Peralatan dan SDM	-	1	LS	15.000.000,00	15.000.000,00
2	Pembuatan Direksi keet, Los kerja dan	L.03	24	m2	1.597.344,25	38.336.262,00
3	Papan Nama Proyek	L.04	2	m2	208.523,75	417.047,50
II	**Pekerjaan Tanah**					
1	Pembersihan Lapangan					
	- Pembersihan lapangan dan	T.01	6.800	m2	1.270,75	8.641.100,00
	- Tebas tebang tanaman perdu	T.02	84	m2	2.100,48	176.440,32
	- Cabut tunggul tanaman keras	T.03	112	pohon	2.455,25	274.988,00
2	Galian tanah biasa	T.07	2.100	m3	41.477,63	87.103.023,00
3	Galian tanah keras	T.08	65	m3	56.258,00	3.656.770,00
4	Galian Batu	T.09	76	m3	97.761,50	7.429.874,00
5	Timbunan dan Pemadatan					
	- Timbunan tanah/pasir	T.15a	26.000	m3	20.872,50	542.685.000,00
	- Pemadatan tanah	T.15b	18.200	m3	33.925,00	617.435.000,00
	- Mengangkut bahan timbunan 3 - 10 m	T.16	4.700	m3	20.719,55	97.381.885,00
	- Mengangkut bahan timbunan 10 - 50 m	T.17	600	m3	35.037,05	21.022.230,00
	- Mengangkut bahan timbunan dari borrow area jarak angkut setiap 100 m termasuk perataan dan perapihan	T.18	2.700	m3	77.932,05	210.416.535,00
III	**Pekerjaan Pasangan**					
1	Pasangan batu kosong	P.04	1.200	m3	234.784,00	281.740.800,00
2	Pasangan batu dengan mortar jenis PC-PP, Mortar tipe N	P.01c	212	m3	597.526,49	126.675.615,88
3	Plesteran tebal 1 cm, dengan mortar jenis PC-PP tipe N	P.03c	120	m3	50.588,50	6.070.620,00
4	Pasangan batu bronjong kawat	P.05	43	bh	660.943,99	28.420.591,57
IV	**Pekerjaan Beton**					
1	Campuran beton kedap air fc = 16,9 Pa(K300)	B.06	3,50	m3	1.063.072,79	3.720.754,77
2	Beton fc = 16,9 MPa (K225)	B.07	9,80	m3	986.068,79	9.663.474,14
3	Beton fc = 14,5 Mpa (K175)	B.05	6,50	m3	925.118,79	6.013.272,14
4	Pekerjaan besi beton biasa (lepasan)	B.17	3.690,00	kg	18.428,64	68.001.681,60
5	Bekisting beton biasa tidak exspose	B.21	350,00	m2	728.608,38	255.012.933,00
6	Bekisting beton expose	B.22	35,00	m2	558.123,75	19.534.331,25
7	beton dicorkan pada lokasi berjarak > 25m dan < 50 m' dengan ketinggian 3-4 m	B.14	7,80	m3	7.403,13	57.744,41
8	water stop PVC lebar 200 mm	B.42	112	m'	114.932,15	12.872.400,80
9	Bongkar bekisting	B.35	350	m2	23.488,75	8.221.062,50
10	Bongkar bekisting secara hati-hati	B.36	35	m2	37.087,50	1.298.062,50
V	**Dewatering dan Pekerjaan Lain-lain**					
1	kistdam pasir/tanah	D.01	8.700	bh	13.368,75	116.308.125,00
2	kayu untuk 1 m^3 kistdam pasir/tanah uk. 43	D.02	12,5	m3	580.175,00	7.252.187,50
3	Pengoperasian per hari selama 24 jam	D.04	90	hari	904.822,30	81.434.007,00
	Jumlah					2.682.273.818,88
	Pajak PPN : 10 %					268.227.381,89
	Jumlah Total					2.950.501.200,76
	Dibulatkan					**2.950.500.000,00**

Terbilang : # Dua milyar sembilan ratus lima puluh juta lima ratus ribu rupiah #

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

LAMPIRAN SDA-C
(informatif)

C. JARINGAN IRIGASI

Dalam jaringan irigasi terdapat berbagai jenis bangunan seperti: saluran primer dan sekunder, tersier, pembuang, bangunan pengukur, bangunan pengatur, bangunan pelengkap *bangunan terjun, got miring, talang dan syphon), intake, dan pembilas. Berbagai jenis pekerjaan untuk masing-masing komponen bangunan di jaringan irigasi seperti terlihat pada Tabel C.1.

Untuk ini diberikan contoh perhitungan pembuatan saluran sebagai berikut :

Contoh Perhitungan RAB Pembuatan saluran
(cara manual)

Pekerjaan pembuatan saluran panjang 1 km yang harus diselesaikan dalam waktu 6 bulan terdiri dari:

a. Pekerjaan galian dengan kedalaman 2 m dan hasil galian dibuang sejauh 150 m, volume galian 50.000 m^3
b. Pembuatan tanggul dengan bahan tanah diambil dari Borrow Area dengan jarak angkut 120 m, volume timbunan tanggul 20.000 m^3
c. Kondisi jalan kerja (jalan hantar) adalah tanah biasa (asli alam) merupakan hamparan rumput.

Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan

Dalam perhitungan ini diambil harga satuan bahan/upah/peralatan sebagai harga satuan dasar seperti pada Tabel SDA-A. Berikut ini Rekapitulasi biaya pembuatan saluran yang mengacu kepada perhitungan HSP pada Tabel SDA-H sebagai berikut.

Rekapitulasi Biaya Pembuatan Saluran

No.	Uraian Pekerjaan	Kode	Volume	Satuan	HSP (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1.	Galian tanah sedalam 1m'	T.07a	35.000	m^3	40.485,75	1.417.001.250,00
2.	Galian tanah sedalam 1-2m'	T.07b	15.000	m^3	48.558,75	728.381.250,00
3.	Angkut tanah dari borrow area	T.07e	24.000	m^3	7.940,00	430.560.000,00
4.	Timbun tanah dari borrow area	T.14a	20.000	m^3	20.872,50	417.450.000,00
5.	Pemadatan tanah	T.14b	20.000	m^3	33.925,00	678.500.000,00
	J u m l a h					3.671.892.500
	Pajak PPN: 10%					367.189.250
	Total Biaya					4.039.081.750
	Dibulatkan					4.039.082.000

Terbilang: Empat Milyar Tiga Puluh Sembilan Juta Delapan Puluh Dua Ribu Rupiah

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Tabel C.1 - Jenis pekerjaan pada komponen jaringan irigasi

No.	URAIAN	Jenis Pekerjaan						
		Tanah	Pasangan	Beton	Pemancangan	Dewatering	Pintu dan Hidromekanik	Lain-lain
1	Saluran Primer dan sekunder							
	1.1. Galian dan timbunan tanah	✓				✓		
	1.2 Pasangan batu kali	✓	✓			✓		
	1.3 Pasangan bronjong kawat	✓				✓		
	1.4 Pelindung lereng /tebing	✓	✓	✓	✓	✓		
	1.5 Tiang pancang	✓		✓	✓			
2	Saluran tersier	✓	✓	✓			✓	
3	Saluran pembuang	✓	✓	✓		✓	✓	
4	Bangunan pengukur	✓	✓	✓		✓	✓	✓
5	Bangunan pengatur	✓	✓	✓		✓	✓	✓
6	Bangunan pelengkap							
	6.1 Bangunan terjun	✓		✓	✓			
	6.2 Got miring	✓			✓			
	6.3 Talang dan syphon	✓		✓	✓	✓	✓	
7	Bangunan intake	✓	✓	✓			✓	✓
8	Bangunan pembilas	✓	✓	✓			✓	✓

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Contoh Perhitungan RAB Pembuatan Saluran

(cara mekanis)

Pekerjaan pembuatan saluran panjang 10 km yang harus diselesaikan dalam waktu 3 bulan terdiri dari:

a. Pekerjaan galian dengan kedalaman 3 m dan hasil galian dibuang sejauh 1.000 m, volume galian 150.000 m^3
b. Pembuatan tanggul dengan bahan tanah diambil dari Borrow Area dengan jarak angkut 8 km, volume tanggul 70.000 m^3
c. Kondisi jalan kerja (jalan hantar) adalah tanah biasa (asli alam) merupakan hamparan rumput.

A. Langkah Penyelesaian

Pekerjaan tersebut diatas harus diselesaikan tepat waktu, tepat mutu dan tepat biaya.
Untuk itu perlu dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

I Inventarisasi Data
II Evaluasi dan Analisis Data-data
III Menentukan Metode Pelaksanaan
IV Analisis Produksi Alat
V Analisis Kebutuhan Alat
VI Analisis Biaya Penggunaan Alat
VII Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan

B. 1. Inventarisasi Data

Inventarisasi data meliputi antara lain :

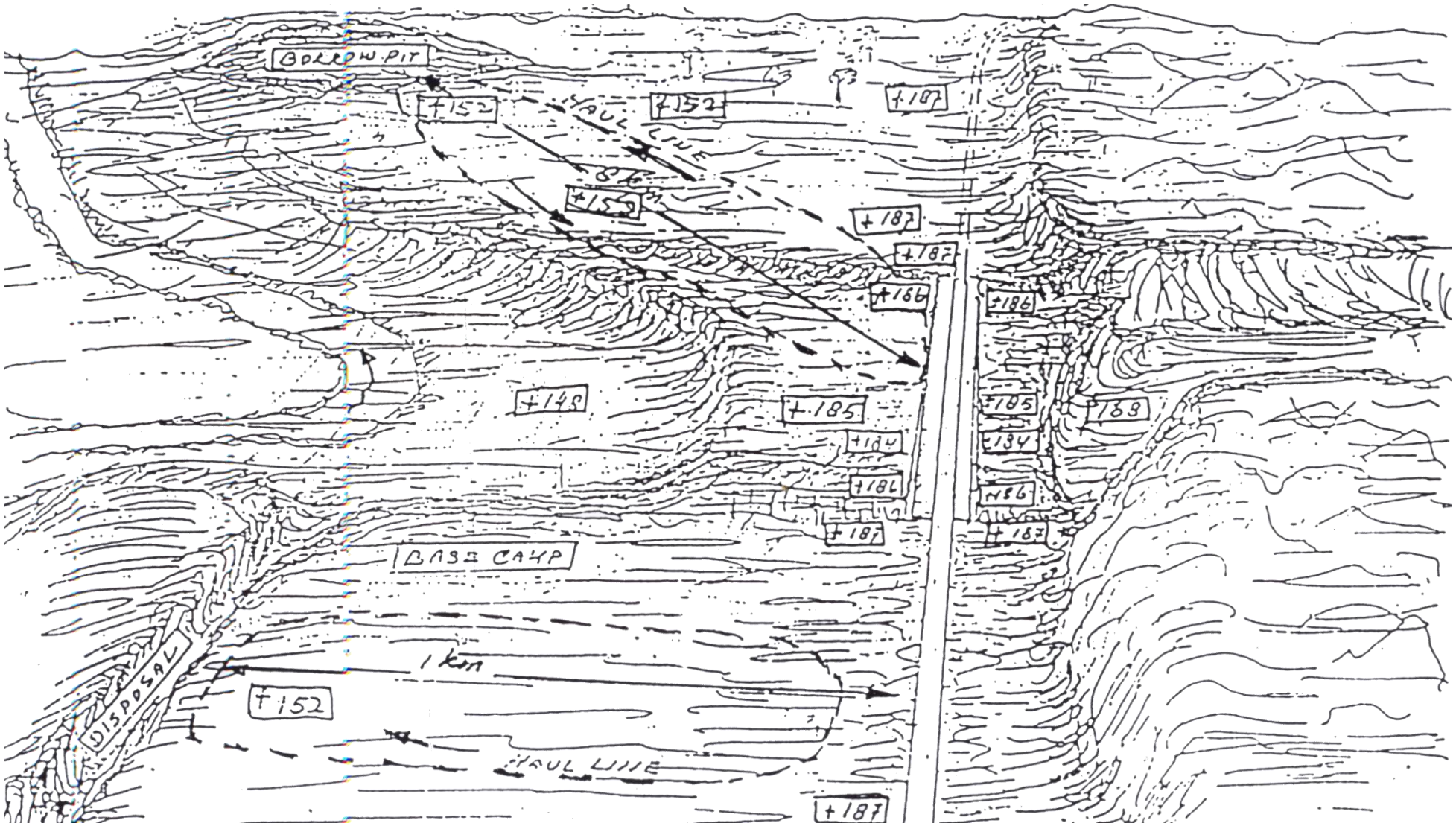
1) Desain, ukuran dan spesifikasi teknis.
2) Topografi atau keadaan medan.
3) Jenis atau karakter atau fisik material bahan pekerjaan.
4) Jenis peralatan yang dapat digunakan untuk melakukan pekerjaan.
5) Personalia atau kualifikasi personalia menyangkut operator dan mekanik.
6) Lain-lain misalnya, bahan pendukung seperti air minum, air pendingin mesin, mandi dan cuci serta pencicilan lokasi dan ketersediaan suku cadang.

1). Desain, ukuran dan spesifikasi teknis

a. Bahan timbunan harus diambil dari Borrow area yang telah ditentukan
b. Hasil pemadatan harus mencapai cone index 15 dan tidak boleh retak atau pecah.
c. Stripping top soil harus dituangkan ke tempat yang telah ditentukan
d. Selama proses pemadatan, tanggul harus dilindungi dari tempaan hujan apabila terjadi.

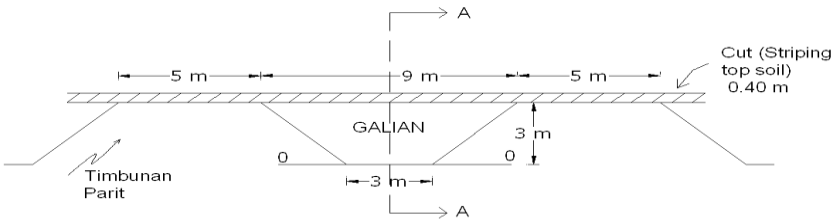
"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

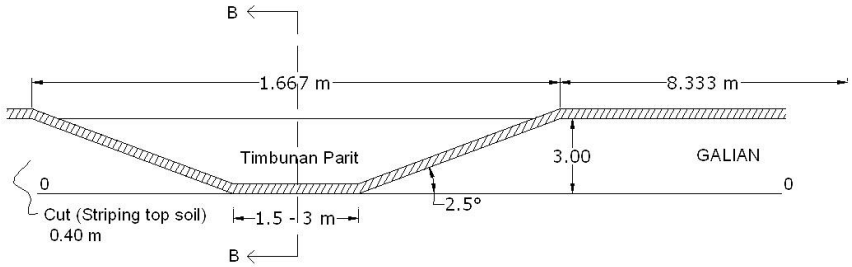
2). Topografi dan Keadaan Permukaan Lokasi Pembuatan Saluran dan Tanggul



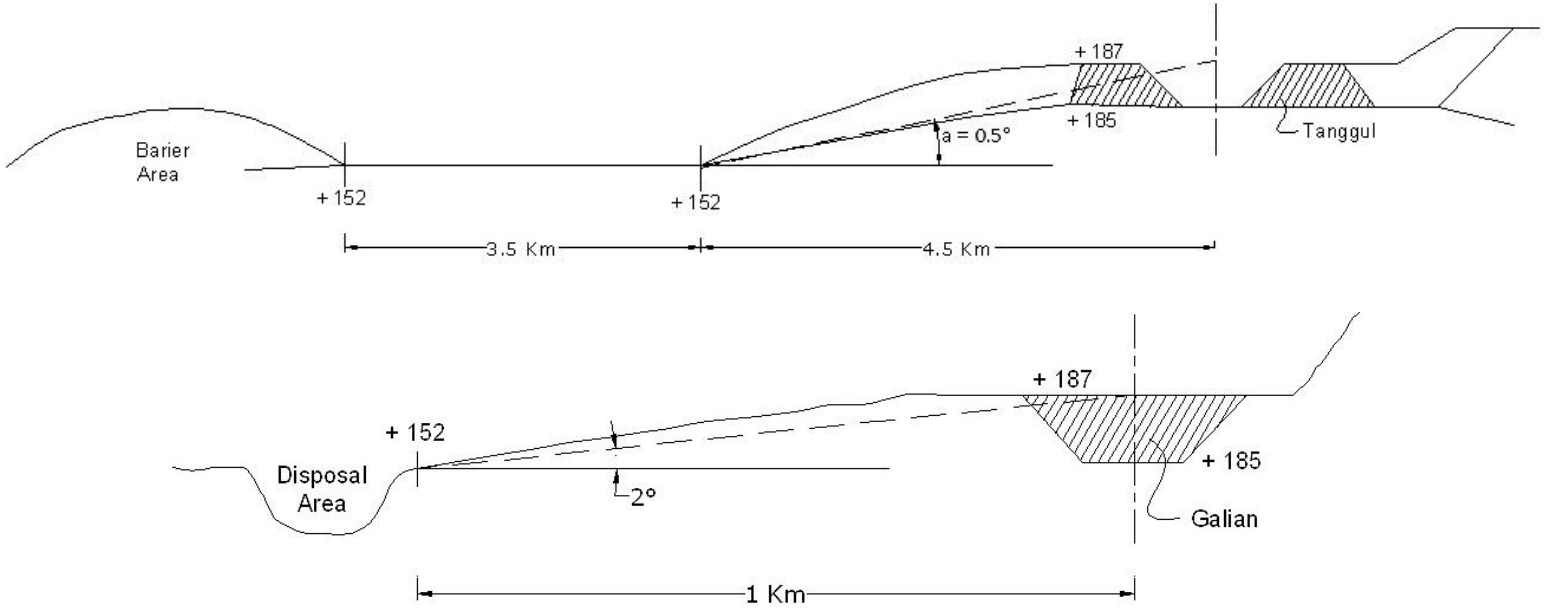
Gambar C.1 - Contoh perspektif kondisi permukaan lokasi pembuatan saluran dan tanggul

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"





Penambang B-B **Penampang A-A**



Gambar C.2 Penampang potongan lokasi pembuatan saluran dan tanggul

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

3). Jenis Material bahan pekerjaan

Spesifikasi jenis material pada daerah galian bakal saluran, borrow area dan bahan top soil seperti terlihat pada Tabel C.2 berikut ini.

Tabel C.2 - Jenis Material bahan pekerjaan

No.	Lokasi	Spesifikasi	Nilai
1.	Daerah galian bakal	Tanah Liat	
	saluran	Swell factor (Sf)	43 % volume
		Shrinkage factor (Sh.f)	10 % volume
		Berat Jenis (BJ): Bank;	2.020 kg/m^3
		Loose,	1.660 kg/ m^3
2.	Daerah Borrow Area	**Tanah Biasa**	
		- Swell Factor	25%
		- Srinkkage factor	10%
		- Berat Jenis: Bank;	1.900 kg/ m^3 dry
			2.020 kg/ m^3 wet
		loose	1.510 kg/ m^3 dry
			1.600 kg/ m^3 wet
		- cone index 15	- Static atau dynamic load 4 ton
			- Kecepatan lintas 1,5 km/jam
			Jumlah lindasan n = 2 (single drum)
			= 1(double drum)
			- tebal perlapis 0,2
3.	Top soil	Berat Jenis: Bank	1.370 kg/ m^3
		Loose	950 kg/ m^3
		Swell factor	30 % volume

4). Jenis peralatan yang dapat digunakan untuk melaksanakan pekerjaan

Sehubungan dengan pelaksanaan pekerjaan ini ada beberapa jenis peralatan yang dapat digunakan untuk melaksanakan pekerjaan ini antara lain:

a. Buldozer
b. Excavator (Backhoe & Shovel)
c. Loader (Track dan Wheel)
d. Dump Truck
e. Water Tanker
f. Compactor

Berbagai informasi dalam Tabel 3.3 terkait dengan spesifikasi teknis peralatan, kondisi peralatan dan harga perolehan yang diperlukan untuk melakukan analisis produktivitas peralatan tersebut yang disesuaikan dengan kondisi medan/lapangan yang akan dihadapinya.

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Tabel C.3 – Spesifikasi Teknis Jenis peralatan yang dapat digunakan untuk melaksanakan pekerjaan

No.	Spesifikasi Teknis	Satuan	Jenis Peralatan								Keterangan
			Bulldozer	Excavator	Dumptruck	Loader		Compactor	Power Shovel	Belt Conveyor	
						Track	Whell				
1	Merek	Merek Model	Komatsu D50A-16	Komatsu PC-200	Isuzu TXD-40	Komatsu D-44.S	Komatsu W-40	Barata MGD-100	Priestman 120 MK II		
2	Tenaga (N)	Hp	110	105	125	90	72	11	108		
3	Harga Pokok (HP)	x Rp.1000	900,000	1.200,000	240,000	542,000	564,000	920,000	850,000		
4	Telah Beroperasi (HO)	x 1000 jam	3	4	4	5.5	6.5	3.5	3.5		
5	Berat Operasi (BO)	x 1000 kg	10	18.5	11.4	10.94	6.83	0.98	13.98		
6	Draw Bar Pull (p)	x 1000 kg	12.3								
7	Panjang Blade (p)	mm	3720								
8	Kapasitas (Blade, bucket dan bowel) (q)	m3	1.85	0.7	5.7	1.2	1.2		0.7		
9	Tingkat kecepatan (V):										
	- Maju										
	F-1 ; F-2	km/jam	2.6 ; 2.7	3.6	11-20; 18.7-35	3.2 ; 5.3	7.2 ; 14	0.5	1.62		
	F-3 ; F-4	km/jam	5.4 ; 9.1		35-68 ; 68-120	8.2	34.5				
	- Mundur										
	R-1 ; R-2	km/jam	3.5 ; 5,5			3.8 ; 6,4	7.2 ; 14.1	0.5			
	R-3 ; R-4	km/jam	7.9			9.9	35				
10	Max Digging Depth (MDD)	m	0.372	7.725							
11	Max Digging Rich (MDR)	m		10.705					6.45		
12	Max Digging Angle (MDA)	Derajat	55								
	Max Digging Height (MDR)	m							6.02		
13	Bucket Digging Force (BDF)	x 100 kg		12.5							
14	Kecepatan Swing (m)	Rp.m		8					9		Utk dump truck dan M.S adalah
15	Dimensi										
	- Panjang (Track)	m		3,920					3.3		Ukuran Bok
	- Lebar (Track,drum)	m		2,780				0.75	2.03		
	- Tinggi (body)	m		2,865							
16	Cycle Time : (CT)										
	Swing angle (45-90)^0	menit		0.20-0.26					0.18-0.23		
	(90-180)^0	menit		0.26-0.31					0.23-0.27		
	V-Shape Loading	menit				0.75	0.7				
	V-Corras Loading	menit				0.75	0.65				
17	Conversion factor untuk cycl time (r) = Digging depth (Max)										
	= 40 %			1.1							
	= 40 – 75 %			1.3							
	= > 75 %			1.5							
18	Buck, Blade fill factor; (Bf)										Utk material
	Easy ; Average		1,1-0,9; 0,9-0,7	1-1,1 ; 0,9-1		1-1,1 ; 0.95-1.0	1-1.1 ; 0.85-0.25				Tanah asli
	Rather Difficult; Difficult		0,7-0,6; 0,6-0,4	0,8-9,0 ; 0,4-0,5		0.9-0.95;0.85-0.9	0.8-0.85 ; 0.75-0.8				
19	Dumping height (Dh)	m		6,365		2.6	2.6				
20	Dumping reach (Dr)	m				0.94	0.94				
21	Frequency (Fr)	HZ						54			
22	Dinamic Power (DP)	x 1000 kgt						4			
23	Kemampuan Tanjak (KT)	Derajat		35				20	38		
24	Umur Ekonomis	Thn	5	5	5	5	5	3	5		
		jam	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	6.000	10.000		

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

5). Data Operator Dan Mekanik

Tabel C.4 - Data Operator dan Mekanik

No.	Jenis Peralatan	Kualifikasi			
		Operator		Mekanik	
		Sertifikat	Perjalanan	Sertifikat	Pengalaman
1.	Bulldozer	STM SIMP (III)	8000 jam	STM	8000 jam
2.	Excavator (Back Hoe & Shovel)	STM	4500 jam	STM SIPP II	4000 jam
3.	Loader	STM SIMPI	2500 jam	STM SIPP I	3500 jam
4.	Dump Truck	STM SIM	3500 jam	STM	2500 jam
5.	Compactor	STM SIMP (II)	5000 jam	STM SIPP	2500 jam
6.	Motor Scraper				
7.	Belt Conveyor				
8.	Water Tanker	STM SIM	2500 jam	STM	2500 jam

5b). Data Project Manager

Curriculum Vitae

1.	Nama	:	Ir. Rezzy Miller
2.	Diposisikan pada proyek		
	Ini sebagai	:	Manager
3.	Pendidikan :		
	a. Formal	:	S1 – Teknik
	b. Informal	:	1. Construction Management 2. Engineering Management 3. Small Project Management

No.	Posisi	Pada Proyek	Nilai Proyek
1.	Manager	Irigasi Sumut	Rp. 5.500.000.000,-
2.	Manager	Irigasi Baro Raya	Rp. 21.500.000.000,-
3.	Manager	P3DR	Rp. 105.350.000.000,-

6). Data Lain-lain

1. Sumber Air : Air dapat diperoleh ± 50 m Base Camp dengan menggunakan pompa untuk keperluan air minum, mandi dan cuci dan untuk pekerjaan pemadatan dapat diperoleh dari sungai ± 500 m dari site tanggul dengan menggunakan water tanker.
2. Bahan Bakar : Lokasi/ site cukup terpencil ± 250 km dari kota (sumber bahan baker) jadi perlu Fuel Tanker untuk penyediaan bahan bakar baik untuk stock maupun untuk distribusi ke site peralatan operasi.
3. Suku Cadang : Suku cadang fast moving part dapat disediakan melalui agen tunggal di kota

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Tabel C.5 - Kualifikasi Personalia

No.	Materi Sasaran Evaluasi	Evaluasi	Jenis Alat	Kualifikasi
1.	Operator dan Mekanik	Berdasarkan : 1. Kriteria klasifikasi operator dan mekanik	D. Truck Bulldozer	Cukup Trampil
		2. Data/Curriculum operator dan mekanik, maka kualifikasi adalah sbb:	Excavator Loader Compactor Water Tanker Shovel	Baik Cukup Baik Sedang Baik
2.	Manajemen	Berdasarkan 1. Kriteria klasifikasi manajemen 2. Data atau CV Manajer: Faktor manajemen dengan kualifikasi baik		Faktor Manajemen FM = 0,90

Catatan: Cuaca berdasarkan Ramalan Cuaca antara Juni sampai Agustus 1995, cuaca terang dan panas dengan temperatue rata-rata 32°C, Panas sedikit berdebu

Tabel C.6 - Job Faktor

No.		FAKTOR				E Total
		Eco	E_{AM}	Em	E_M	
1.	Dump Truck	0,737	0,805	1,1	G,90	0,587
2.	Bulldozer	0,830	0,852	1,1	0,90	0,70
3.	Excavator	0,783	0,852	1,1	0,90	0,66
4.	Track Loader	0,737	0,6805	1,1	0,90	0,587
6.	Wheel Loader	0,737	0,805	1,1	0,90	0,587
6.	Compactor	0,783	0,805	-	0,90	0,567
7.	Power Shovel	0,783	0,852	1,1	0,90	0,66
8.	Water Tanker	0,737	-	-	0,90	0,663

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

B.3 Menentukan Metode Pelaksanaan

Dasar Pertimbangan

A. Tepat Waktu: Pola pengoperasian peralatan sedemikian rupa sehingga produksi alat maximum per satu satuan waktu tanpa over load dengan waktu non produktif sekecil mungkin atau dengan kata lain mengusahakan waktu produktif maximum dan waktu non produktif minimum.

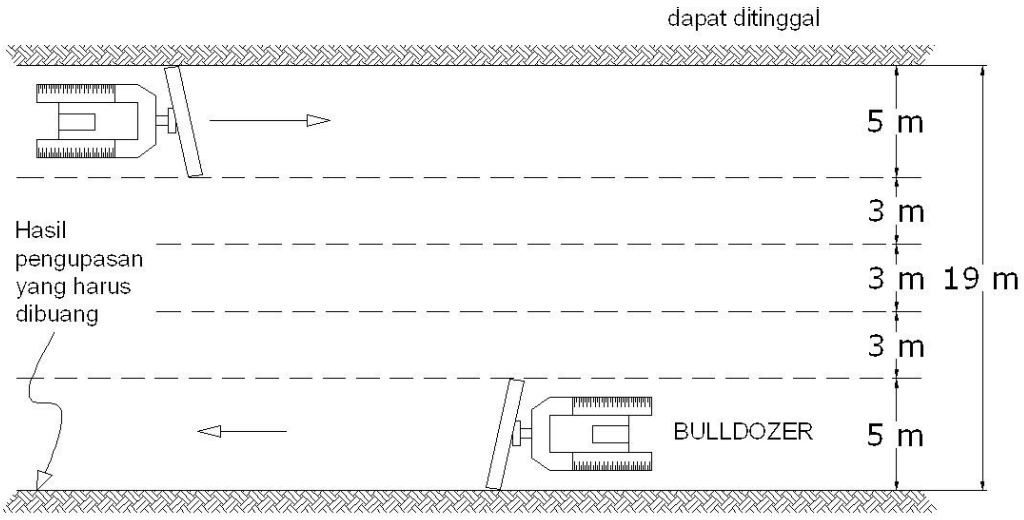
B. Tepat Mutu : Pemilihan peralatan yang tepat untuk tiap jenis pekerjaan maupun medan lapangan.

C. Tepat Biaya : Mengusahakan management peralatan yang mudah melalui:
- Jumlah tiap jenis peralatan dan kombinasinya yang sesuai
- Mengurangi merk yang beragam.
- Mengutamatakan penggunaan peralatan berfungsi ganda (multi purpose).

Dengan pertimbangan di atas maka pekerjaan dilakukan dengan metoda sebagai berikut:

1) Stripping Top Soil pada Bakal Saluran

Stripping top soil atau pengupasan direncana lokasi saluran dilakukan secara memanjang dengan merubah posisi blade bulldozer dari melintang menjadi serong (angle) sebesar 55° sesuai spesifikasi alat.
Dengan demikian pengupasan dilakukan secara continous loading untuk menghidarkan waktu non produktif bulldozer pada masa gerakan mundur apabila pengupasan dilakukan melintang selanjutnya dalam hal ini pembuangan hasil pengupasan menjadi beban excavator pada waktu proses penggalian dimana excavator sekaligus berfungsi sebagai loader terhadap Dump Track.



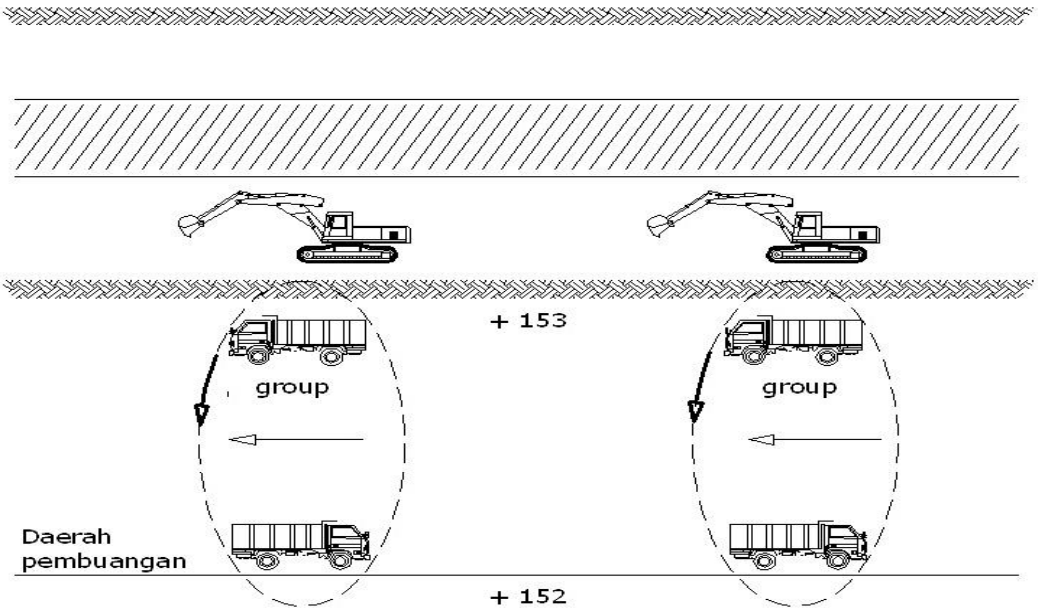
Gambar C.3 - Contoh sketsa gerakan bulldozer pada proses pengupasan

2) Pekerjaan Galian Saluran

Permukaan hasil pengupasan tidak boleh rusak dan mengingat lebar atas permukaan saluran hanya 9 m masih lebih kecil dari jarak jangkauan excavator 10.7 m, maka penggalian dapat dilakukan dari 1 (satu) sisi saluran dengan sudut swing untuk dumping ke Dump Truck 180".

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Dapat dipastikan bahwa untuk pekerjaan in] dengan waktu yang terbatas diperlukan beberapa unit excavator. Untuk memudahkan pengoperasian maka penggalian dilakukan dalam beberapa grup yang sesuai dan bekerja secara simultan (paralel) pekerjaan galian dimulai saat pekerjaan pengupasan selesai.



Gambar C.4 - Contoh sketsa proses penggalian

3) Pekerjaan di *Borrow Area*

3.1 Pengupasan

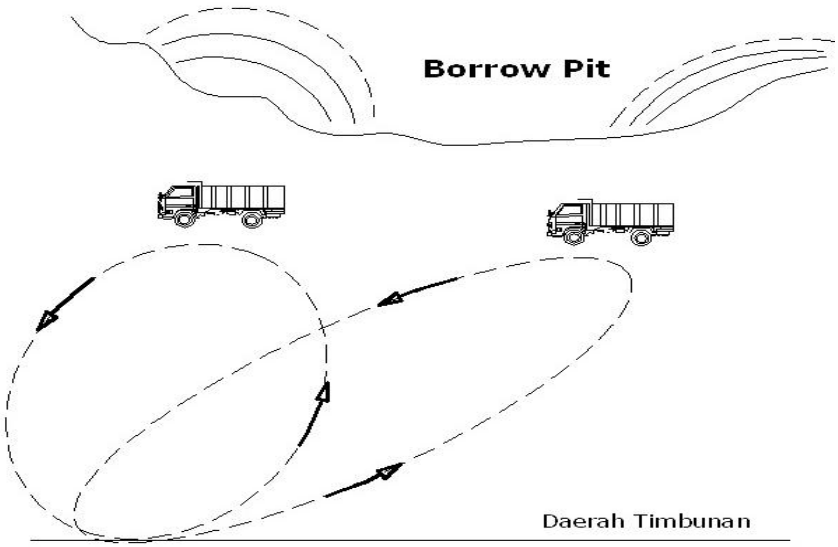
Pekerjaan pengupasan di *borrow area* dengan luas yang cukup untuk bahan timbunan dilakukan setelah selesai pengupasan rencana lokasi bakal saluran dengan memindahkan bulldozer ke borrow area area dari daerah saluran. Setelah selesai, kemudian bulldozer dipindahkan ke daerah timbunan untuk pekerjaan penghamparan.

3.2 Pengambilan Bahan Timbunan

Bahan timbunan dalam kondisi asli sehingga penggunaan track atau wheel loader kurang efektif. Karena itu, sebagai pemuat ke dump truck digunakan excavator tipe power shovel.

Dapat dipastikan untuk pekerjaan ini diperlukan beberapa excavator. Jadi untuk memudahkan pengoperasian, maka pekerjaan dilakukan dalam beberapa grup yang bekerja secara simultan. Dalam kegiatan ini penggunaan motor scrapper dan atau belt conveyor tidak dianjurkan karena resikonya besar.

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

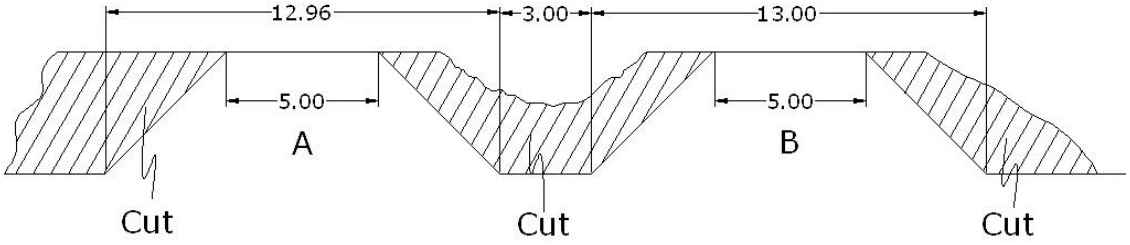


Gambar C.5 - Contoh sketsa pengambilan bahan timbunan

4) Pekerjaan Pembuatan Tanggul

Memperhatikan ukuran design badan tanggul dengan lebar atas 5 m dan lebar dasar 11 m dan tingkat kepadatan pada tiap titik harus sama, sementara bulldozer sebagai penghampar memerlukan ruang gerak ber-manuver, serta sifat pisik tanah akan melar pada waktu prose pemadatan, maka material bahan tanggul dihamparkan dan dipadatkan dengan lebar 11 m lapis demi lapis. Mempertimbangkan keadaan medan lapangan dan arah aliran/distribusi bahan tanggul maka untuk memudahkan pengoperasian, terlebih dahulu dibangun badan tanggul A menyusul kemudian badan tanggul B.

Setalah ukuran tinggi badan tanggul dengan kepadatan yang dipersyaratkan dicapai, maka pekerjaan dilanjutkan dengan excavator untuk pembentukan penampang tanggul dan saluran sesuai design.



Gambar C.6 - Contoh sketsa pekerjaan pemadatan

B.4 Analisis Produksi Alat

Armada peralatan yang akan digunakan sesuai metoda kerja terdiri dari :

- Bulldozer;
- Excavator;
- Dump Truck;
- Compactor;
- Water Tanker.

Dalam analisis ini akan ditampilkan :

1. Analisis produksi per unit alat.
2. Jumlah unit yang dibutuhkan

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Tabel C.7 - Resumee Hasil Analisis Biaya Per Jam Pengunaan Alat

No	Uraian	Jenis Peralatan	Jumlah Alat	Produksi Alat per unit	Satuan	Biaya Peralatan (Rp/jam/unit)	Biaya Peralatan (Rp/m^3)
1.	Stripping top soil rencana saluran	*Bulldozer*	2	154,2	m^3 B/jam	500.360	3.245
2.	Galian Saluran	*Back Hoe*	6	35,1	m^3 B/jam	553.850	15.800
		Dump Truck	18	7,88	m^3 B/jam	154.900	19.650
3.	Striping Borrow area	*Bulldozer*	2	72,1	m^3 B/jam	500.300	6.940
4.	Pengambilan bahan dari borrow area	*Backhoe*	2	35,1	m^3 C/jam	553.850	15.800
		Dump Truck	22	7,88	m^3 C/jam	154.900	19.650
5.	Penghamparan bahan	*Bulldozer*	1	55,57	m^3 C/jam	500.360	9.000
6.	Penyiraman	*Water Tanker*	2	12,05	m^3 C/jam	78.500	6.500
7.	Pemadatan	*Vibroller*	5	54,28	m^3 C/jam	513.000	9.450
8.	Finishing tanggul	*Back Hoe*	6	61.02	m^3 C/jam	553.850	18.160

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

B.5 Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan

JENIS PEKERJAAN : PEMBUATAN SALURAN
URAIAN PEKERJAAN :
1. Stripping top soil dengan Bulldozer
2. Galian dengan Back Hoe
3. Pembuangan dengan D. Truck
4. Pengawas 1 orang
5. Pengatur 5 orang
6. Pekerja 10 orang

KUANTITAS PEKERJAAN : V = 197.336 m^3 B

PRODUKSI:
Bulldozer, 2 unit : Q = 154,2 m^3 B/jam/unit
Backhoe, 6 Unit : Q = 35,1 m^3 B/jam/unit
Dumptruck, 18 unit : Q = 61,28 m^3 B/jam/unit, dengan jarak angkut 1 km

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	TENAGA					
1	Pekerja	L.01	OH	10,000	10.714,29	107.142,86
2	Tukang gali	L.02	OH	5,000	8.571,43	42.857,14
3	Mandor	L.15	OH	1,000	7.142,86	7.142,86
B	BAHAN					
C	ALAT					
1	Bulldozer	E.27	Unit/Jam	2	500.360,00	1.000.720,00
2	Backhoe	E.28	Unit/Jam	6	553.850,00	3.323.100,00
3	Dump Truck	E.30	Unit/Jam	18	154.900,00	2.788.200,00
	Sub Total				Rp.	4.480.962,86
	Biaya Produksi per m3					127.662,76
D	Biaya tidak langsung (Overhead)		%	15,000	Rp.	19.149,41
E	Jumlah harga				Rp.	146.812,17
F	**Harga Satuan Pekerjaan per m3 B**				**Rp.**	**146.812,17**

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

JENIS PEKERJAAN : PEMBUATAN BADAN TANGGUL

URAIAN PEKERJAAN :
1. Stripping top soil dengan Bulldozer
2. Pengambilan bahan dengan P. Shovel
3. Pengangkutan bahan D. Truck
4. Penghamparan dengan Bulldozer
5. Penyiraman dengan W. Tanker
6. Pemadatan dengan V. Roller
7. Pengawas 2 orang
8. Pengatur 3 orang
9. Pekerja 10 orang

KUANTITAS PEKERJAAN : V = 81.666 m^3 B
= 73,500 m^3 C

PRODUKSI:

Bulldozer, 2 unit : Q = 72,1 m^3 B/jam/unit
Backhoe, 2 Unit : Q = 35,1 m^3 B/jam/unit
Dumptruck, 22 unit : Q = 7,88 m^3 B/jam/unit, dengan jarak angkut 8 km
Water Tanker, 2 unit : Q = 12,05 m^3 B/jam/unit,
Vibro Roller, 5 unit : Q = 54,28 m^3 B/jam/unit,

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	TENAGA					
1	Pekerja	L.01	OH	10,000	10.714,29	107.142,86
2	Tukang gali	L.02	OH	3,000	8.571,43	25.714,29
3	Mandor	L.15	OH	2,000	7.142,86	14.285,71
B	BAHAN					
C	ALAT					
1	Bulldozer	E.27	Unit/Jam	2	500.360,00	1.000.720,00
2	Backhoe	E.28	Unit/Jam	2	553.850,00	1.107.700,00
3	Dump Truck	E.30	Unit/Jam	22	154.900,00	3.407.800,00
4	Water Tanker	E.54	Unit/Jam	2	78.500,00	157.000,00
5	Vibro Roller	E.22	Unit/Jam	5	513.260,00	2.566.300,00
	Sub Total				Rp.	2.255.562,86
	Biaya Produksi per m3					64.261,05
D	Biaya tidak langsung (Overhead)		%	15,000	Rp.	9.639,16
E	Jumlah harga				Rp.	73.900,21
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 B**				**Rp.**	**73.900,21**

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

JENIS PEKERJAAN : FINISHING BADAN TANGGUL

URAIAN PEKERJAAN :
1. Pembuatan dilakukan dengan 2 μ P. Shovel dan 5 μ B.Hoe
2. Hasil pemotongan di buang di sisi luar tanggul secara bebas
3. Pengawas 1 orang
4. Pengatur 2 orang
5. Pekerja 5 orang

KUANTITAS PEKERJAAN : V = 39.408 m^3 B
= 35,476,2 m^3 C

PRODUKSI:
Backhoe, 8 Unit : Q = 30,5 m^3 B/jam/unit

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	TENAGA					
1	Pekerja	L.01	OH	5,000	10.714,29	53.571,43
2	Tukang gali	L.02	OH	2,000	8.571,43	17.142,86
3	Mandor	L.15	OH	1,000	7.142,86	7.142,86
B	BAHAN					
C	ALAT					
1	Backhoe	E.28	Unit/Jam	8,000	553.850,00	4.430.800,00
	Sub Total				Rp.	4.508.657,14
	Biaya Produksi per m3					128.451,77
D	Biaya tidak langsung (Overhead)		%	15,000	Rp.	19.267,77
E	Jumlah harga				Rp.	147.719,54
F	**Harga Satuan Pekerjaan - per m3 B**				**Rp.**	**147.719,54**

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

B.6 Rekapitulasi Biaya Pembuatan Saluran Panjang 10 km
(Cara Mekanis)

NO	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SATUAN	HSP (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
1	Penggalian Saluran	197.336	m3 B	146.812,17	28.971.326.379,12
2	Pembuatan badan tanggul	81.666	m3 B	73.900,21	6.035.134.549,86
3	Finishing badan tanggul	39.408	m3 B	147.719,54	5.821.331.632,32
	Jumlah				40.827.792.561,30
	Pajak PPN : 10 %				4.082.779.256,13
	Jumlah Total				44.910.571.817,43
	Dibulatkan				**44.910.571.000,00**

Terbilang : Empat puluh empat milyar sembilan ratus sepuluh juta lima ratus tujuh puluh satu ribu rupiah.

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

LAMPIRAN SDA-D
(informatif)

D. PENGAMAN SUNGAI

Dengan adanya berbagai ragam pemanfaatan fungsi dan potensi sungai yang bertujuan untuk menjaga kelestarian sungai, maka diperlukan adanya kegiatan pengamanan sungai dari hal-hal yang sifatnya mengganggu atau merusak kelestarian sungai. Kegiatan tersebut antara lain pengaturan alur sungai, yang terdiri dari perbaikan alur sungai dan penstabilan alur sungai.

Apabila kondisi alur sungai sudah sedemikian rupa sehingga jauh dari kondisi yang diinginkan, maka diperlukan suatu perbaikan/koreksi sehingga alur sungai mengalami perombakan total (contoh : pembuatan *shortcut*). Namun, apabila kondisi alur sungai cukup baik, tetapi cenderung akan menjadi rusak, maka yang diperlukan adalah upaya penstabilan alur sungai yang ada.

Penstabilan alur sungai dapat dilakukan dengan membuat bangunan pelindung tebing sungai langsung (*revetment*), bangunan pelindung tebing sungai tidak langsung dan bangunan pengarah arus dengan krib (*groyne*). Penstabilan alur sungai ini berfungsi untuk melindungi tebing sungai yang tererosi oleh arus aliran sungai yang pada umumnya terjadi pada sisi luar belokan sungai. Erosi dan longsoran tebing ini perlu ditangani secara baik terutama jika mengancam infrastruktur lainnya di sekitar sungai seperti jalan dan permukiman.

D.1 Krib

Krib adalah bangunan yang dibuat melintang terhadap arus aliran sungai yang berfungsi untuk melindungi tebing sungai yang tererosi dengan cara membelokkan aliran sungai (yang biasanya meyusur pada sisi luar belokan sungai) agar menjauhi tebing sungai dan mengurangi kecepatan arus sungai.

Krib sungai terdiri dari beberapa tipe, yaitu :

1) Krib bronjong kawat
2) Krib tiang pancang beton
3) Krib tiang pancang kayu
4) Krib kombinasi

Tabel D.1 memperlihatkan jenis pekerjaan komponen pekerjaan pada komponen konstruksi krib sungai.

D.2 Pelindung tebing dan talud

Pelindung tebing dan talud yang berfungsi sebagai perkuatan lereng adalah bangunan yang ditempatkan pada permukaan suatu lereng untuk melindungi tebing sungai terhadap serangan arus yang dapat mengakibatkan terjadinya gerusan pada tebing sungai. Biasanya bagian yang dilindungi adalah tebing alur sungai bagian bawah (*low water channel*), namun bisa juga untuk melindungi tebing pada *high water channel*, dalam hal ini adalah tanggul banjirnya.

Tabel D.2 memperlihatkan jenis pekerjaan pada komponen konstruksi pelindung tebing dan talud sungai.

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

D.3 Tanggul

Tanggul adalah salah satu bangunan pengendali sungai yang fungsi utamanya untuk membatasi penyebaran aliran air, mengarahkan aliran dan juga dapat dimanfaatkan untuk keperluan lain.

Tabel D.3 memperlihatkan jenis pekerjaan pada komponen konstruksi tanggul sungai.

D.4 Bangunan pengendali dasar sungai (*bottom controller*)

Bangunan penahan sedimen berfungsi untuk menahan dan mengatur volume sedimen yang mengalir ke hilir, sehingga proses pengendapan/agradasi di hilir dapat dikurangi. Untuk lebih memantapkan serta mencegah terjadinya degradasi alur sungai di daaerah hilir maka diperlukan adanya bangunan ambang dasar. Bangunan tersebut dibangun menyilang sungai untuk menstabilkan dasar sungai agar tidak turun berlebihan.

Tabel D.4 memperlihatkan matriks yang mempresentasikan komponen pekerjaan pada konstruksi bangunan pengendali dasar sungai (*bottom controller*).

D.5 Bangunan pegendali sedimen (*check dam*)

Pada hakekatnya air hujan yang mengalir di dalam alur di lereng pegunungan akan menggerus dasar sungai. Seandainya dibiarkan begitu saja, maka alur-alur sungai akan semakin dalam dan hasil erosi yang terangkut akan menyebabkan sedimentasi di hilir. Untuk mencegah gejala alam tersebut, maka sebelum alur tersebut berkembang menjdai parah, maka perlu dibangun sederetan bangunan pengatur yang berfungsi mengendalikan dan menahan sedimen. Bangunan tersebut dapat dibuat dari konstruksi beton, padangan batu atau struktur lainnya.

Tabel D.5 memperlihatkan jenis pekerjaan pada komponen konstruksi bangunan pengendali sedimen (*check dam*).

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Tabel D.1 - Jenis pekerjaan pada komponen konstruksi krib sungai

NO.	URAIAN	JENIS PEKERJAAN						
		TANAH	PASANGAN	BETON	PEMANCANGAN	PINTU AIR DAN HIDROMEKANIK	DEWATERING	LAIN-LAIN
A	PEKERJAAN PERSIAPAN							
	A.1 Mobilisasi dan Demobilisasi							√
	A.2 Jalan penghubung sementara							√
	A.3 Laboratorium dan alat pengujian lapangan							√
	A.4 Persiapan khusus							√
B	PEKERJAAN POKOK BANGUNAN KRIB							
	B.1 Krib bronjong kawat	√	√		√		√	
	B.2 Krib tiang pancang beton	√	√	√			√	
	B.3 Krib tiang pancang kayu	√	√			√	√	
C	PEKERJAAN LAIN-LAIN							
	C.1 Foto dokumentasi							√
	C.2 Pelaksanaan pengujian mutu bahan							√
	C.3 Penggambaran							√

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Tabel D.2 - Jenis pekerjaan pada komponen konstruksi pelindung tebing dan talud sungai

NO.	URAIAN	JENIS PEKERJAAN						
		TANAH	PASANGAN	BETON	PEMANCANGAN	PINTU AIR DAN HIDROMEKANIK	DEWATERING	LAIN-LAIN
A	PEKERJAAN PERSIAPAN							
	A.1 Persiapan umum							√
	a. Mobilisasi dan demobilisasi							√
	b. Laboratorium dan alat pengujian lapangan							√
	A.2 Pengukuran awal							
B	PEKERJAAN KONSTRUKSI PELINDUNG TEBING DAN TALUD							
	B.1 Bronjong kawat	√	√	√	√	√	√	
C	PEKERJAAN LAIN-LAIN							
	C.1 Foto dokumentasi							√
	C.2 Pelaksanaan pengujian mutu bahan							√
	C.3 Penggambaran							√

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Tabel D.3 - Jenis pekerjaan pada komponen konstruksi tanggul sungai

NO.	URAIAN	JENIS PEKERJAAN						
		TANAH	PASANGAN	BETON	PEMANCANGAN	PINTU AIR DAN HIDROMEKANIK	DEWATERING	LAIN-LAIN
A	PEKERJAAN PERSIAPAN							
	A.1 Persiapan umum							√
	a. Mobilisasi dan demobilisasi							√
	b. Laboratorium dan alat pengujian lapangan							√
	A.2 Pengukuran awal							
B	PEKERJAAN KONSTRUKSI TANGGUL							
	B.1 Tanggul dari timbunan tanah	√	√	√	√	√	√	
C	PEKERJAAN LAIN-LAIN							
	C.1 Foto dokumentasi							√
	C.2 Pelaksanaan pengujian mutu bahan							√
	C.3 Penggambaran							√

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Tabel D.4 - Jenis pekerjaan pada komponen konstruksi bangunan pengendali dasar sungai (*bottom controller*)

NO.	URAIAN	JENIS PEKERJAAN						
		TANAH	PASANGAN	BETON	PEMANCANGAN	PINTU AIR DAN HIDROMEKANIK	DEWATERING	LAIN-LAIN
A	PEKERJAAN PERSIAPAN							
	A.1 Persiapan umum							√
	a. Mobilisasi dan demobilisasi							√
	b. Laboratorium dan alat pengujian lapangan							√
	A.2 Pengukuran awal							
B	PEKERJAAN KONSTRUKSI TANGGUL							
	B.1 Bronjong kawat	√	√	√	√	√	√	
	B.2 Pasangan batu kali	√	√		√	√	√	
	B.3 Pasangan batu kosong	√	√		√	√	√	
	B.4 Urugan tanah diperkuat geotekstil	√	√				√	√
	B.5 Cerucuk matras beton	√	√	√		√	√	

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Tabel D.5 - Jenis pekerjaan pada komponen konstruksi bangunan pengendali sedimen (*check dam*)

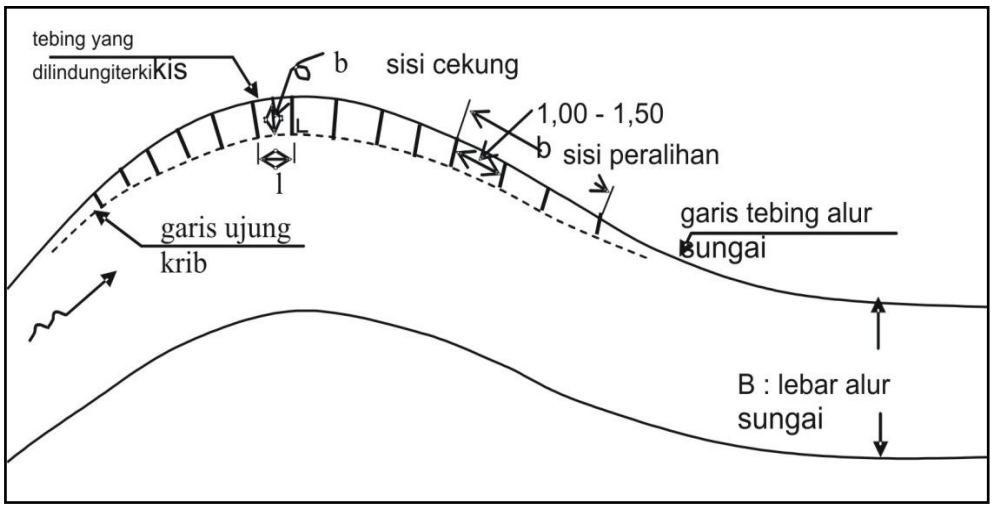
NO.	URAIAN	JENIS PEKERJAAN						
		TANAH	PASANGAN	BETON	PEMANCANGAN	PINTU AIR DAN HIDROMEKANIK	DEWATERING	LAIN-LAIN
A	PEKERJAAN PERSIAPAN							
	A.1 Persiapan umum							√
	a. Mobilisasi dan demobilisasi							√
	b. Laboratorium dan alat pengujian lapangan							√
	A.2 Pengukuran awal							
B	PEKERJAAN KONSTRUKSI TANGGUL							
	B.1 Bronjong kawat	√	√	√	√	√	√	
	B.2 Pasangan batu kali	√	√		√	√	√	
	B.3 Pasangan batu kosong	√	√		√	√	√	
	B.4 Urugan tanah diperkuat geotekstil	√	√				√	√
	B.5 Cerucuk matras beton	√	√	√		√	√	

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

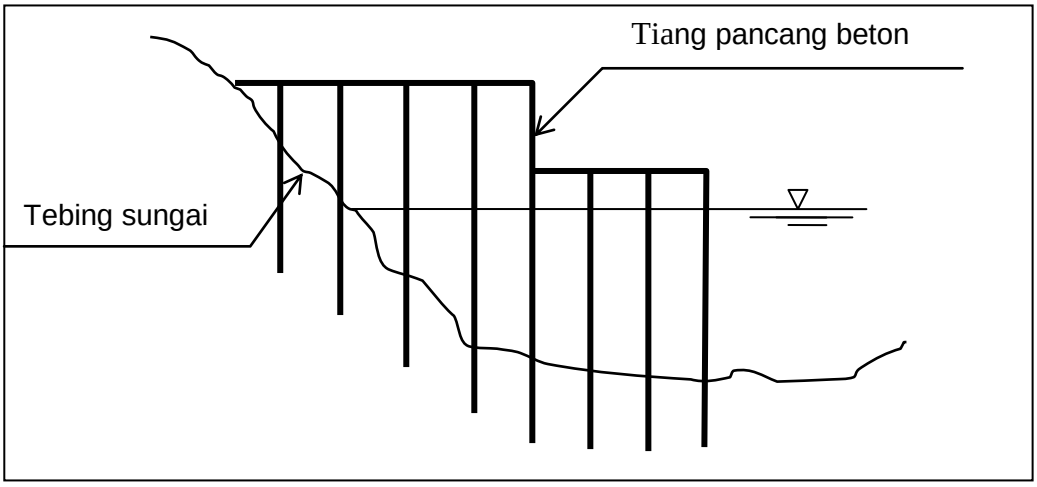
D.6 Contoh perhitungan harga satuan pekerjaan konstruksi krib tiang pancang beton

HSP krib tiang pancang beton bertulang ukuran 40 x 40 cm untuk daya dukung tiang pancang 2,5 ton beban normal dengan jarak antar tiang 1,2 m dalam satu group tiang pancang.

Untuk perhitungan ini (lihat **Pekerjaan Pemancangan - F.05**)



Gambar D.1. Layout Pekerjaan Krib Tiang Pancang Beton Ukuran 40 x 40 cm



Gambar D.2. Potongan melintang pekerjaan Krib Tiang Pancang Beton Ukuran 40 x 40 cm

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

D.7 Contoh Perhitungan Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan Konstruksi Krib Tiang Pancang Beton

Perhitungan rencana anggaran biaya pekerjaan konstruksi krib tiang pancang beton didapat BoQ dari hasil perhitungan desain. Berdasarkan HSP pada Tabel SDA-H, rekapitulasi biaya Konstruksi Krib sebagai berikut.

Rekapitulasi biaya konstruksi krib tiang pancang beton

NO	URAIAN PEKERJAAN	KODE	VOLUME	SATUAN	HSP (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
I	**Pekerjaan Persiapan**					
1	Mobilisasi Peralatan dan SDM	L.05	1	LS	10.000.000,00	10.000.000,00
2	Pembuatan Direksi keet, Los kerja dan Gudang	L.03	24	m2	1.597.344,25	38.336.262,00
3	Papan Nama Proyek	L.04	2	m2	208.523,75	417.047,50
II	**Pekerjaan Tanah**					
1	Pembersihan Lapangan					
	- Pembersihan lapangan dan striping/korsekan	T.01	100	m2	1.270,75	127.075,00
	- Tebas tebang tanaman perdu	T.02	78	m2	2.100,48	163.837,44
	- Cabut tunggul tanaman keras	T.03	32	pohon	2.455,25	78.568,00
2	Galian tanah biasa	T.07	65	m3	40.485,75	2.631.573,75
3	Galian tanah keras	T.08	14	m3	56.258,00	787.612,00
4	Galian Batu	T.09	6	m3	97.100,25	582.601,50
5	Timbunan dan Pemadatan					
	- Timbunan tanah/pasir	T.14.a	15	m3	26.450,00	396.750,00
	- Pemadatan tanah	T.14.b	15	m3	33.925,00	508.875,00
	- Mengangkut bahan tanah timbunan 3 - 10 m	T.07.c	10	m3	20.719,55	207.195,50
	- Mengangkut bahan tanah timbunan 10 - 50 m	T.07.d	3	m3	35.037,05	105.111,15
	- Mengangkut bahan tanah timbunan dari daerah pengambilan dengan jarak angkut setiap 100 m termasuk perataan dan perapihan	T.07.e	2	m3	77.932,05	155.864,10
III	**Pekerjaan Pasangan**					
1	Pasangan batu kosong	P.04	25	m3	234.784,00	5.869.600,00
2	Pasangan batu dengan mortar jenis PC-PP, Mortar tipe N	P.01.c	8	m3	597.526,49	4.780.211,92
3	Plesteran tebal 1 cm, dengan mortar jenis PC-PP tipe N	P.03.c	45	m2	50.588,50	2.276.482,50
4	Pasangan batu bronjong kawat	P.05	25	bh	660.943,99	16.523.599,75
IV	**Pekerjaan Beton dan Pemancangan**					
1	Tiang pancang beton bertulang (40x40 cm)	F.05	550	m3	504.000,00	277.200.000,00
2	Pengangkutan 550 m tiang pancang ke lokasi pek.	-	-	LS	20.000.000,00	20.000.000,00
3	Beton mutu tipe B, fc = 14,5 Mpa (K175)	B.05	16	m3	925.118,79	14.801.900,64
4	Pekerjaan besi beton biasa (lepasan)	B.17	3.200	kg	18.428,64	58.971.648,00
5	Bekisting beton biasa	B.21	150	m2	728.608,38	109.291.257,00
6	Perancah bekisting tinggi 4 m	B.25	50	m2	208.811,25	10.440.562,50
7	beton dicorkan pada lokasi berjarak > 25m dan < 50 m' dengan ketinggian 3-4 m	B.13	16	m3	7.403,13	118.450,08
8	Bongkar bekisting	B.35	50	m2	23.488,75	1.174.437,50
V	**Dewatering dan Pekerjaan Lain-lain**					
1	kistdam pasir/tanah	D.01	360	bh	13.368,75	4.812.750,00
2	kayu untuk 1 m^3 kistdam pasir/tanah uk. 43 cm x 65 cm	D.02	10	m3	580.175,00	5.801.750,00
3	Pengoperasian per hari selama 24 jam pompa air diesel	D.04	45	hari	904.822,30	40.717.003,50
	Jumlah					627.278.026,33
	Pajak PPN : 10 %					62.727.802,63
	Jumlah Total					690.005.828,96
	Dibulatkan					**690.006.000,00**

Terbilang : Enam ratus sembilan puluh juta enam ribu rupiah

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

LAMPIRAN SDA-E
(informatif)

E. BENDUNGAN

Dalam pedoman ini dijelaskan 6 konstruksi bangunan bendungan yaitu :

- Konstruksi bendungan urugan tanah
- Konstruksi bendungan urugan batu
- Konstruksi bendungan beton
- Konstruksi bendungan CFRD
- Konstruksi bangunan pelengkap, peralatan Hidromekanik dan instrumentasi
- Konstruksi embung

E.1 Konstruksi bendungan urugan

Bendungan urugan terdiri dari 2 type yaitu bendungan urugan tanah dan bendungan urugan batu. Bendungan urugan tanah dibangun dari timbunan tanah yang memenuhi persyaratan bendungan yang diambil dari *borrow area* sekitar lokasi bendungan. Tanah untuk urugan bendungan ini dipadatkan per lapisan hingga memenuhi kepadatan yang diizinkan (biasanya 92%–97%). *Bendungan urugan batu* merupakan bendungan yang tersusun dari bongkahan-bongkahan batu yang saling mengunci dengan inti yang kedap air. Inti dari bendungan ini dapat berupa tanah kedap air yang memiliki koefisien rembesan (k) yang kecil.

Bendungan urugan dibandingkan dengan tipe bendungan yang lain, bagian atas bendung/mercu bendung pada bendungan urugan tidak boleh dilalui oleh air sebab akan merusak bendung itu sendiri. Selain itu bendungan urugan memiliki bagian-bagian yang serupa dengan tipe bendungan yang lain, yaitu:

a) Tubuh bendung, pada bendungan urugan berupa timbunan tanah atau batu yang terdiri dari zona kedap dan lolos air.
b) Waduk, merupakan tempat penampungan air sungai.
c) Pintu outlet, pintu pengeluaran air bendungan.
d) Peredam energi, berfungsi untuk meredam energi dari aliran air yang keluar dari bendungan.
e) Pelimpah, berfungsi untuk melimpahkan air yang berlebihan, melebihi kapasitas waduk.
f) Intake, bangunan yang berfungsi untuk mengalirkan air menuju sawah yang akan diairi dari bendungan.

Komponen pekerjaan yang termasuk dalam konstruksi bendungan urugan tanah dapat dilihat pada Tabel E.1 dan Tabel E.2.

E.2 Konstruksi bendungan beton

Bendungan beton adalah suatu bendungan yang seluruh bagiannya terbuat dari beton. Beton dibuat dengan cara memasang tulangan lalu ditambah campuran semen, pasir, kerikil sampai berbentuk struktur yang padat.

Komponen pekerjaan yang termasuk dalam konstruksi bendungan beton dapat dilihat pada Tabel E.3.

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

E.3 Konstruksi bendungan CFRD

Bendungan *concrete faced rockfill dam* atau dikenal dengan bendungan CFRD merupakan jenis bendungan yang seluruh tubuh bendungnya dibuat dari batu yang berkualitas baik, dengan persyaratan utama dari batu berkualitas baik tersbut adalah tidak boleh lapuk. Pada bagian mukanya terdapat lapisan atau membran yang terbuat dari beton berkualitas baik juga. Membran beton ini bertumpu pada suatu bagian yang disebut sebagai dudukan beton atau plint.

Komponen pekerjaan yang termasuk dalam konstruksi bendungan CFRD dapat dilihat pada Tabel E.4.

E.4 Konstruksi bangunan pelengkap, peralatan Hidromekanik dan instrumentasi

Konstruksi bangunan pelengkap, peralatan hidromekanika dan instrumentasi merupakan bagian dari bendungan yang dibutuhkan sebagai pendukung utama agar bendungan dapat berfungsi secara baik. Bangunan pelengkap dapat dibuat dari pasangan batu, tanah urugan, pasangan bata, pekerjaan beton atau kombinasi diantara komponen tersebut.

Untuk peralatan hidromekanika dan instrumentasi, dipasang di bagian tertentu dari tanggul bendungan. peralatan ini berfungsi sebagai komponen untuk dapat memantau kehandalan dari bendungan. Peralatan ini dipasang dengan maksud agar data mengenai kondisi bendungan terutama tanggul bendungan dapat dihasilkan dan dari data ini dapat diputuskan hal-hal apa saja yang harus dilakukan untuk menjaga kehandalan bendungan ini.

Komponen pekerjaan yang termasuk dalam konstruksi bangunan pelengkap, peralatan hidromekanika dan instrumentasi dapat dilihat pada Tabel E.5.

E.5 Konstruksi embung

Embung merupakan waduk berukuran mikro di lahan pertanian yang dibangun untuk menampung kelebihan air hujan di musim hujan. Luasan embung ini tidak sebesar bendungan atau waduk yang memiliki tampungan yang besar. Ada kalanya pada saat musim kering tampungan di embung tidak berisi air sedangkan pada musim penghujan tampungan di embung dapat terisi secara maksimal.

Embung ini dibuat dengan menggunakan atau memanfaatkan lahan cekung yang dapat menampung air. Adakalanya embung dibuat dengan membuat tanggul bendungan yang terbuat dari urugan tanah. Inti tanggul embung ini dibuat dari material tanah tertentu yang dipersyaratkan.

Komponen pekerjaan yang termasuk dalam konstruksi embung dapat dilihat pada Tabel E.6

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Tabel E.1 - Jenis pekerjaan pada komponen konstruksi bendungan urugan tanah

NO.	URAIAN		JENIS PEKERJAAN						
			Tanah	Pasangan	Beton	Pemancangan	Pintu Air Dan Hidromekanik	Dewatering	Lain-lain
A	PEKERJAAN PERSIAPAN								
	A.1	Mobilisasi							√
	A.2	Pembersihan lapangan	√						
	A.3	Pengukuran lokasi							√
	A.4	Pemagaran daerah kerja							√
	A.5	Papan Nama Pelaksanaan Kegiatan							√
	A.6	Penyelidikan geoteknik		√					
	A.7	Bangunan kantor lapangan, dll							√
	A.8	Perlengkapan transportasi							√
	A.9	Alat komunikasi							√
B	PEKERJAAN POKOK BANGUNAN BENDUNGAN								
	B.1	Pondasi Bangunan Bendungan Urugan Tanah							
		a. Galian tanah	√						
		b. Tiang pancang					√		
		c. Siklop					√		
		d. Dewatering						√	
	B.2	Tubuh bendung							
		a. Pekerjaan tanah							
		▪ Galian tanah, pasir, gravel, dan batu	√						
		▪ Timbunan tanah, pasir, gravel, batu dan split	√						
		b. Pekerjaan beton			√				
		c. Pekerjaan pasangan				√			
		d. Pekerjaan khusus							√
C	PEKERJAAN LAIN-LAIN								
	C.1	Jalan masuk dan jalan inspeksi	√			√			√
	C.2	Pengadaan dan pemasangan instrumen pemantauan							
	C.3	Pengujian Geoteknik dan bahan konstruksi		√					
	C.4	Pengujian beton			√				
	C.5	Pengujian kualitas air							√
	C.6	Demobilisasi							√

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Tabel E.2 - Jenis pekerjaan pada komponen konstruksi bendungan urugan batu

NO.	URAIAN		JENIS PEKERJAAN						
			Tanah	Pasangan	Beton	Pemancangan	Pintu Air Dan	Dewatering	Lain-lain
A	PEKERJAAN PERSIAPAN								
	A.1	Mobilisasi							√
	A.2	Pembersihan lapangan	√						
	A.3	Pengukuran lokasi							√
	A.4	Pemagaran daerah kerja							√
	A.5	Papan Nama Pelaksanaan Kegiatan							√
	A.6	Penyelidikan geoteknik		√					
	A.7	Bangunan kantor lapangan, dll							√
	A.8	Perlengkapan transportasi							√
	A.9	Alat komunikasi							√
B	PEKERJAAN POKOK BANGUNAN BENDUNGAN								
	B.1	Pondasi Bangunan Bendungan Urugan Batu							
		a. Galian tanah	√						
		b. Galian batu	√						
		c. Tiang pancang				√			
		d. Siklop				√			
		e. Dewatering						√	
	B.3	Tubuh bendung							
		a. Pekerjaan tanah							
		▪ Galian tanah, pasir, gravel, dan batu	√						
		▪ Timbunan tanah, pasir, gravel, batu dan split	√						
		b. Pekerjaan beton			√				
		c. Pekerjaan pasangan		√					
		d. Pekerjaan khusus							√
C	PEKERJAAN LAIN-LAIN								
	C.1	Jalan masuk dan jalan inspeksi	√	√					√
	C.2	Pengadaan dan pemasangan instrumen							
	C.3	Pengujian Geoteknik dan bahan konstruksi		√					
	C.4	Pengujian beton			√				
	C.5	Pengujian kualitas air							√
	C.6	Demobilisasi							√

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Tabel E.3 - Jenis pekerjaan pada komponen konstruksi bendungan beton

NO.	URAIAN		JENIS PEKERJAAN						
			Tanah	Pasangan	Beton	Pemancangan	Pintu Air Dan Hidromekanik	Dewatering	Lain-lain
A	PEKERJAAN PERSIAPAN								
	A.1	Mobilisasi							√
	A.2	Pembersihan lapangan	√						
	A.3	Pengukuran lokasi							√
	A.4	Pemagaran daerah kerja							√
	A.5	Papan Nama Pelaksanaan Kegiatan							√
	A.6	Penyelidikan geoteknik							
	A.7	Bangunan kantor lapangan, dll							√
	A.8	Perlengkapan transportasi							√
	A.9	Alat komunikasi							√
B	PEKERJAAN POKOK BANGUNAN BENDUNGAN BETON								
	B.1	Pondasi Bangunan Bendungan Urugan Batu							
		a. Galian tanah	√						
		b. Tiang pancang				√	√		
		c. Siklop				√	√		
		d. Dewatering						√	
	B.3	Tubuh bendung							
		a. Pekerjaan beton			√				
		d. Pekerjaan khusus							√
C	PEKERJAAN LAIN-LAIN								
	C.1	Jalan masuk dan jalan inspeksi	√	√					√
	C.2	Pengadaan dan pemasangan instrumen pemantauan							
	C.3	Pengujian Geoteknik dan bahan konstruksi							
	C.4	Pengujian beton			√				
	C.5	Pengujian kualitas air							√
	C.6	Demobilisasi							√

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Tabel E.4 - Jenis pekerjaan pada komponen konstruksi bendungan CFRD

NO.	URAIAN		JENIS PEKERJAAN						
			Tanah	Pasangan	Beton	Pemancangan	Pintu Air dan Hidromekanik	Dewatering	Lain-lain
A	PEKERJAAN PERSIAPAN								
	A.1	Mobilisasi							√
	A.2	Pembersihan lapangan	√						
	A.3	Pengukuran lokasi							√
	A.4	Pemagaran daerah kerja							√
	A.5	Papan Nama Pelaksanaan Kegiatan							√
	A.6	Penyelidikan geoteknik							
	A.7	Bangunan kantor lapangan, dll							√
	A.8	Perlengkapan transportasi							√
	A.9	Alat komunikasi							√
B	PEKERJAAN POKOK BANGUNAN BENDUNGAN								
	B.1	Pondasi Bangunan Bendungan Urugan Batu							
		a. Galian tanah	√						
		b. Galian batu	√						
		c. Tiang pancang				√			
		d. Siklop				√			
		e. Dewatering						√	
	B.3	Tubuh bendung							
		a. Pekerjaan tanah							
		▪ Galian tanah, pasir, gravel, dan batu	√						
		▪ Timbunan tanah, pasir, gravel, batu dan split	√						
		b. Pekerjaan beton			√				
		c. Pekerjaan pasangan		√					
		d. Pekerjaan khusus							√
C	PEKERJAAN LAIN-LAIN								
	C.1	Jalan masuk dan jalan inspeksi	√	√					√
	C.2	Pengadaan dan pemasangan instrumen							
	C.3	Pengujian Geoteknik dan bahan konstruksi							
	C.4	Pengujian beton			√	√			
	C.5	Pengujian kualitas air							√
	C.6	Demobilisasi							√

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Tabel E.5 - Jenis pekerjaan pada komponen konstruksi bangunan pelengkap, peralatan hidromekanik dan instrumentasi

NO.	URAIAN		JENIS PEKERJAAN						
			Tanah	Pasangan	Beton	Pemancangan	Pintu Air dan Hidromekanik	Dewatering	Lain-lain
A	PEKERJAAN PELIMPAH (SPILLWAY)								
	A.1	Pondasi bangunan pelimpah							
		a. Galian tanah	√						
		b. Tiang pancang				√			
		c. Siklop				√			
		d. Dewatering						√	
	A.2	Tubuh bangunan pelimpah							
		a. Pekerjaan beton			√				
		b. Pekerjaan pasangan		√					
	A.3	Peredam energi							
		a. Pekerjaan beton			√				
		b. Pekerjaan pasangan		√					
	A.4	Saluran pembuang							
		a. Pekerjaan beton			√				
		b. Pekerjaan pasangan		√					
	A.5	Pelengkap pelimpah							
		a. Pintu air					√		
		b. Pelimpah darurat							
		▪ Pekerjaan beton			√				
		▪ Pekerjaan pasangan		√					
		c. Pembuangan sampah							√
		d. Alat hidromekanik					√		
B	PEKERJAAN BANGUNAN PENGAMBIL								
	B.1	Pondasi bangunan pengambilan	√			√		√	
	B.2	Tubuh bangunan pengambil		√	√				
	B.3	Pelengkap intake					√		
		a. Penangkap sedimen					√		
		b. Alat Hidromekanik							
C	PEKERJAAN BANGUNAN PENAHAN BATU DAN								
	C.1	Pondasi penahan batu dan penyaring sampah	√			√		√	
	C.2	Tubuh bangunan penahan batu dan penyaringan							
		a. Pekerjaan beton			√				
		b. Pekerjaan pasangan		√					
		c. Pekejaan tanah	√						
	C.3	Pelengkap bangunan penahan batu dan							

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

NO.	URAIAN		JENIS PEKERJAAN						
			Tanah	Pasangan	Beton	Pemancangan	Pintu Air dan Hidromekanik	Dewatering	Lain-lain
		a. Pintu air					√		
		b. Pembuangan sampah							√
		c. Alat Hidromekanik					√		
D	BANGUNAN PENGELUARAN								
	D.1	Pondasi bangunan pengeluaran	√			√		√	
	D.2	Tubuh bangunan pengeluaran		√	√				
	D.3	Pelengkap bangunan pengeluaran							
		a. Pintu air					√		
		b. Pembuangan sampah							√
		c. Alat Hidromekanik					√		
E	BANGUNAN PEMBILAS								
	E.1	Pondasi bangunan pembilas	√			√		√	
	E.2	Tubuh bangunan pembilas							
		▪ Pintu air					√		
		▪ Pipa baja							√
		▪ Alat Hidromekanik					√		
	C.3	Peredam energi	√			√		√	
F	BANGUNAN PENGELAK								
	F.1	Pondasi bangunan pengelak	√			√		√	
	F.2	Tubuh bangunan pengelak							
		▪ Pintu air					√		
		▪ Alat Hidromekanik					√		
		▪ Tanggul							
	C.3	Peredam energi	√			√		√	
G	BANGUNAN TEROWONGAN								
	G.1	Perkuatan dinding terowongan							
		a. Pekerjaan baja							√
		b. Pekerjaan beton			√				
		c. Pekerjaan pasangan		√					
	G.2	Grouting				√			
	G.3	Pelengkapan bangunan terowongan							
		▪ Peralatan							√
		▪ Drainase dan dewatering					√		
		▪ Lining		√	√				
		▪ Perlindungan							√
H	PEKERJAAN JEMBATAN								
I	PERALATAN HIDROMEKANIK DAN INSTRUMENTASI								
	I.1	Peralatan Hidromekanik					√		
	I.2	Instrumentasi							√

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Tabel E.6 - Jenis pekerjaan pada komponen konstruksi embung

NO.	URAIAN	JENIS PEKERJAAN						
		Tanah	Pasangan	Beton	Pemancangan	Pintu Air dan Hidromekanik	Dewatering	Lain-lain
A	PEKERJAAN PERSIAPAN							
	A.1 Mobilisasi							√
	A.2 Pembersihan lapangan	√						
	A.3 Pengukuran lokasi							√
	A.4 Pemagaran daerah kerja							√
	A.5 Papan Nama Pelaksanaan Kegiatan							√
	A.6 Penyelidikan geoteknik		√					
	A.7 Bangunan kantor lapangan, dll							√
	A.8 Perlengkapan transportasi							√
	A.9 Alat komunikasi							√
B	PEKERJAAN POKOK BANGUNAN EMBUNG							
	B.1 Pondasi Bangunan Embung							
	a. Galian tanah	√						
	b. Tiang pancang				√			
	c. Siklop				√			
	d. Dewatering						√	
	B.2 Tubuh bendung							
	a. Pekerjaan tanah							
	▪ Galian tanah, pasir, gravel, dan batu	√						
	▪ Timbunan tanah, pasir, gravel, batu dan	√						
	b. Pekerjaan beton			√				
	c. Pekerjaan pasangan		√					
	d. Pekerjaan khusus							√
	B.3 Spillway							
	a. Pekerjaan tanah							
	▪ *Clearing and Grubbing*	√						
	▪ Galian tanah	√						
	▪ Timbunan	√						
	b. Pekerjaan beton			√				
	c. Pekerjaan pasangan		√					
	d. Pekerjaan Dewatering						√	
	e. Peredam energi		√					
	f. Pekerjaan lain-lain							√
	B.4 Intake							
	a. Pekerjaan tanah							
	▪ *Clearing and Grubbing*		√					
	▪ Galian tanah		√					

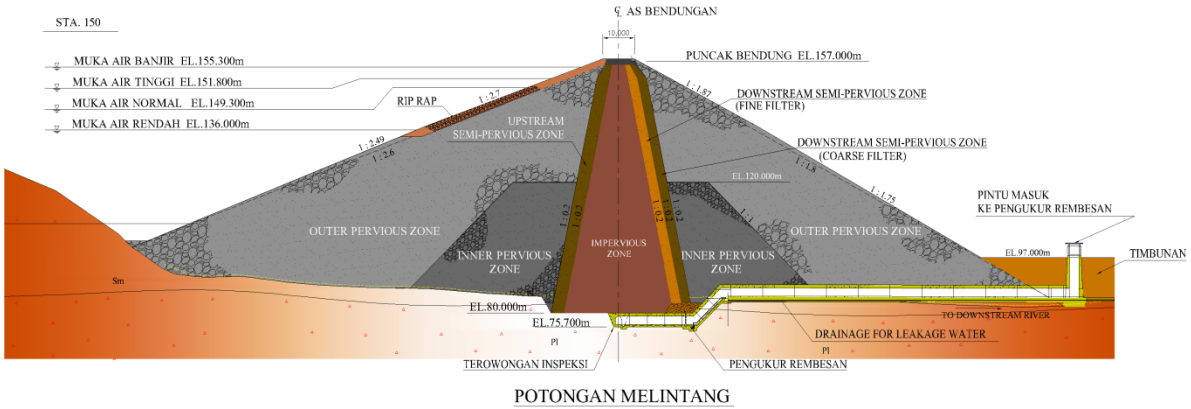
"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

NO.	URAIAN	JENIS PEKERJAAN						
		Tanah	Pasangan	Beton	Pemancangan	Pintu Air dan Hidromekanik	Dewatering	Lain-lain
	▪ Timbunan		√					
	b. Pekerjaan beton				√			
	c. Pekerjaan pasangan					√		
	d. Pekerjaan Dewatering						√	
	e. Pekerjaan lain-lain							√
C	PEKERJAAN LAIN-LAIN							
	C.1 Jalan masuk dan jalan inspeksi		√			√		√
	C.2 Pengadaan dan pemasangan instrumen							
	C.3 Pengujian Geoteknik dan bahan konstruksi			√				
	C.4 Pengujian beton				√			
	C.5 Pengujian kualitas air							√
	C.6 Demobilisasi							√

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

E.6 Contoh Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Konstruksi Bendungan Urugan Tanah

Gambar E.1. Layout bendungan urugan tanah.



POTONGAN MELINTANG

Gambar E.2. Potongan melintang tanggul bendungan urugan tanah

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

E.6 Contoh Perhitungan Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan Konstruksi Bendungan Urugan Tanah

Perhitungan rencana anggaran biaya pekerjaan konstruksi bendungan urugan tanah didapat BoQ dari hasil perhitungan desain. Berdasarkan HSP pada Tabel SDA-H, rekapitulasi biaya konstruksi bendungan urugan tanah sebagai berikut.

Rekapitulasi biaya konstruksi tubuh bendungan urugan tanah

No.	URAIAN PEKERJAAN	Volume		HSP (Rp)	Jml. Harga (Rp)
I	**PEKERJAAN PERSIAPAN**				
1	Mobilisasi peralatan dan SDM	1	LS	75.000.000	75.000.000
2	Pembuatan Direksi keet, Los kerja dan Gudang	240	m2	752.150	180.516.000
3	Papan nama Proyek uk. 1,2m x 1,8m	4	bh	499.300	1.997.200
4	Pengukuran rinci lokasi Bendungan	1	LS	145.000.000	145.000.000
5	Pemagaran Daerah Kerja	1.300	m'	187.480	243.724.000
I	**PEKERJAAN TANAH**				
1	Clearing and grubbing	198.000	m2	1.725	341.550.000
2	Tebas tebang tanaman perdu	4.840	m2	3.450	16.698.000
3	Cabut tunggul tanaman keras (dia. ≥ 15 cm)	320	pohon	43.125	13.800.000
4	Galian tanah biasa	610.000	m3	18.400	11.224.000.000
5	Galian tanah keras	3.000	m3	30.900	92.700.000
6	Galian batu	1.488	m3	197.800	294.326.400
7	Timbunan tanah untuk Tubuh Bendungan (Zona-1)	376.000	m3	28.000	10.528.000.000
8	Timbunan lapisan kedap pada core Tubuh Bendungan (Zona-2)	192.000	m3	128.000	24.576.000.000
9	Timbunan tanah untuk Tubuh Bendungan (Zona-3)	472.000	m3	78.000	36.816.000.000
10	Timbunan pasir lantai kerja (agregate ≤ 5cm) untuk berbagai jenis konstruksi	4.600	m3	103.000	473.800.000
11	Timbunan kembali dan pemadatan tanah di berbagai sisi bangunan	72.000	m3	17.940	1.291.680.000
II	**PEKERJAAN PASANGAN**				
1	Pasangan batu kosong pada Zona-4	1.200	m3	227.792	273.350.400
2	Pasangan batu dengan mortar tipe N	41.000	m3	397.270	16.288.070.000
3	Plesteran tebal 1 cm dengan mortar tipe N	50.000	m2	40.470	2.023.500.000
4	Beronjong kawat uk. 2m x 1m x 0.5m dengan kawat galvanis dia. 8mm.	16.000	m3	731.870	11.709.920.000
III	**PEKERJAAN BETON**				
1	Mortar Beton tipe A	8.000	m3	579.100	4.632.800.000
2	Mortar Beton tipe B	6.200	m3	562.335	3.486.477.000
3	Besi beton baja lunak polos berbagi ukuran	255.000	kg	11.680	2.978.400.000
4	Bekisting F1, (permukaan beton biasa)	17.000	m2	62.365	1.060.205.000
5	Bekisting F2, (permukaan beton expose)	6.500	m2	79.285	515.352.500
6	Pengadaan dan pemasangan water stop lebar 20cm	425	m	66.265	28.162.625
V	**PEKERJAAN LAIN-LAIN**				
1	Dewatering yang menggunakan 180 kistdam dan 5 Kw pompa air selama 100 hari	10	ttk	93.685.000	936.850.000
2	Pengadaan dan pemasangan railing GIP 3", 2.5 mm	250	m	184.000	46.000.000
3	Staff gauge baja tebal 1mm, lebar 25cm, tinggi 5m dicat enamel, ketelitian bacaan mm.	10	bh	1.121.250	11.212.500
4	Pengujian geoteknik dan bahan konstruksi	1	LS	225.000.000	225.000.000
5	Pengujian Kualitas Air	52	contoh	875.000	45.500.000
7	Demobilisasi peralatan dan SDM	1	LS	75.000.000	75.000.000
	J u m l a h				130.650.591.625
	Pajak PPN : 10%				13.065.059.163
	Total Bill : Bendungan Urugan Tanah				143.715.650.788
	Dibulatkan				**143.715.650.000**

Terbilang: Seratus empat puluh tiga milyar tujuh ratus lima belas juta enam ratus lima puluh ribu rupiah**"**

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

LAMPIRAN SDA-F
(Iinformatif)

F. PENGAMAN PANTAI

Pengamanan pantai adalah suatu tindakan perlindungan pantai tanpa menggunakan struktur bangunan-bangunan pantai. Pengamanan pantai dapat dibedakan menjadi pengamanan secara rigid (*hard structures*) atau biasa disebut juga dengan pengamanan secara struktural (*hard protection*) dan pengamanan secara non struktural, disebut juga dengan pengamanan lunak (*soft protection*) atau tanpa struktural.
Bangunan pengaman pantai untuk pengamanan secara struktural (*hard protection)* dapat berupa tembok laut, tanggul laut, krib laut, revetmen, pemecah gelombang lepas pantai dan lain sebagainya, sedangkan untuk bangunan pengaman pantai untuk pengamanan secara lunak (*soft protection*) berupa pengamanan dengan menggunakan vegetasi.

F.1 Krib Laut
krib laut adalah bangunan yang dibuat tegak lurus atau kira-kira tegak lurus pantai, berfungsi mengendalikan erosi yang disebabkan oleh terganggunya kesetimbangan angkutan pasir sejajar pantai (*longshore sand drift*).

F.2 Revetmen
Revetmen adalah struktur di pantai yang dibangun searah pantai dengan tujuan untuk melindungi pantai yang tererosi.

F.3 Tanggul Laut
Tanggul laut adalah struktur pengaman pantai yang dibangun di pantai dalam arah sejajar pantai dengan tujuan untuk melindungi dataran pantai rendah dari genangan yang disebabkan oleh air pasang, gelombang dan badai.

F.5 Tembok Laut
Tembok laut adalah struktur pengaman pantai yang dibangun dipantai dalam arah sejajar pantai dengan tujuan untuk mencegah atau mengurangi limpasan dan genangan areal pantai yang berada dibelakangnya

F.6 Pemecah Gelombang *(Break water)*
Pemecah gelombang adalah sebuah struktur pengaman pantai yang dibangun sejajar pantai, panjang atau pendek yang dibangun dengan tujuan mereduksi gelombang di pantai dengan cara memaksa gelombang tersebut pecah di atas struktur.

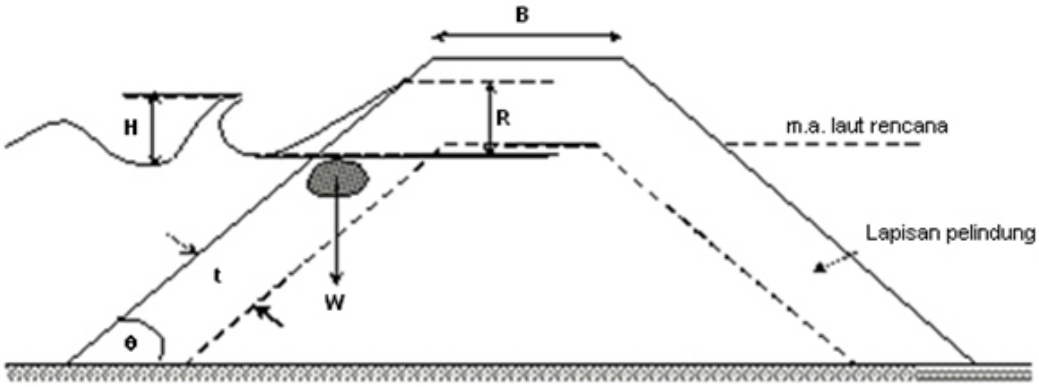
"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Tabel F.1 - Jenis pekerjaan pada komponen konstruksi krib laut

NO.	URAIAN	Jenis Pekerjaan						
		Tanah	Pasangan	Beton	Pemancangan	Dewatering	Pintu air	Lain-lain
A	PEKERJAAN PERSIAPAN							
	A.1 Mobilisasi							√
	A.2 Pembersihan lapangan	√						
	A.3 Pengukuran lokasi							
	A.3 Pemagaran daerah kerja							√
	A.4 Papan Nama Pelaksanaan Kegiatan							√
	A.6 Bangunan kantor lapangan, dll							√
	A.7 Perlengkapan transportasi							√
B	KONSTRUKSI KRIB LAUT							
	B.1 Kepala/mercu bangunan	√		√				
	B.2 Pondasi bangunan							
	a. Galian tanah	√						
	b. Tiang pancang				√			
	c. Siklop				√			
	d. Dewatering					√		
	B.3 Tubuh bangunan							
	a. Jeti rubble mound dari armor batu		√	√		√		√
	b. Jeti rubble mound dari armor blok beton		√	√		√		√
	c. Jeti turap baja kantilever		√	√	√	√		√
	d. Jeti turap baja berongga		√	√	√	√		√
	e. Jeti dari kaisson beton		√	√	√	√		√
	f. Jeti dari susunan pipa bulat		√	√		√		√
	B.4 Kaki bangunan		√					
C	PEKERJAAN LAIN-LAIN							
	C.1 Demobilisasi							√
	C.2 Jalan masuk & inspeksi	√	√	√				
	C.3 Pengukuran ulang dan Stakeout							
	C.4 Pengujian laboratorium			√				

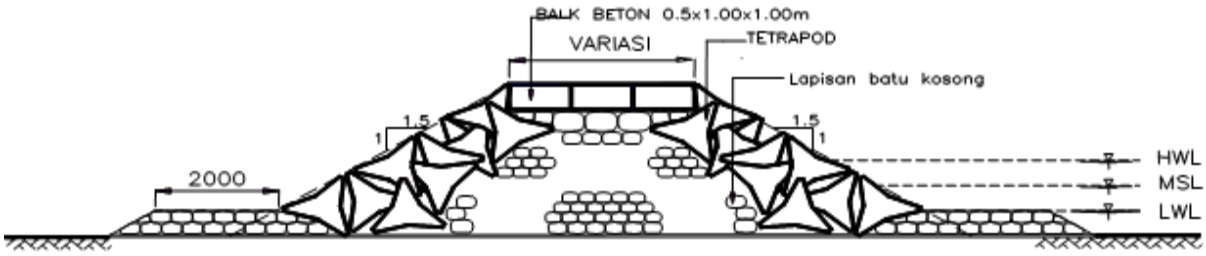
"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Penampang Melintang dan Gambar Lay Out Krib Laut

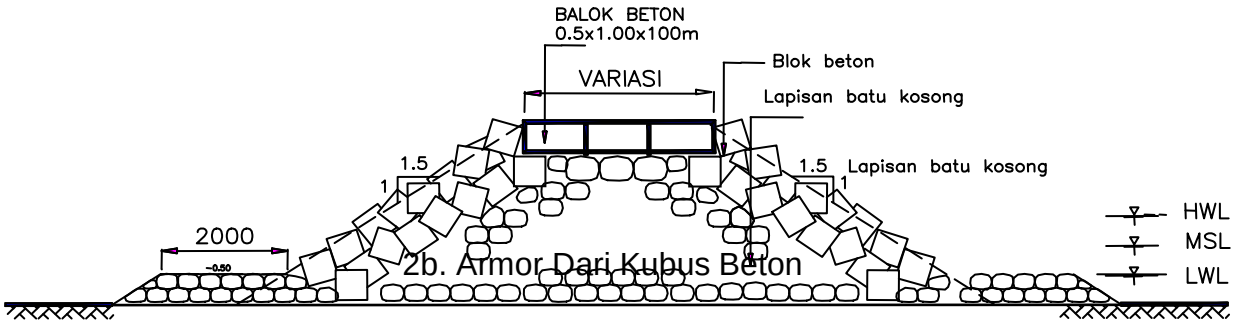


Gambar F.1 - Sketsa potongan melintang struktur krib laut tipe rubble mound

Keterangan :
- B = Lebar puncak
- R = Rayapan gelombang (Runup)
- H = Tinggi gelombang di lokasi bangunan
- W = Berat butir batu pelindung
- t = Tebal lapis pelindung
- θ = Sudut kemiringan sisi bangunan

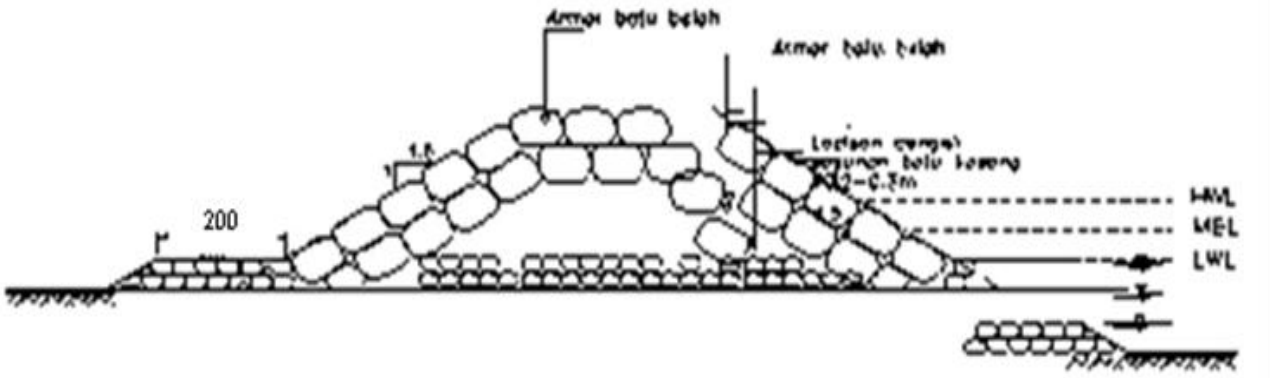


2a. Armor dari tetrapod



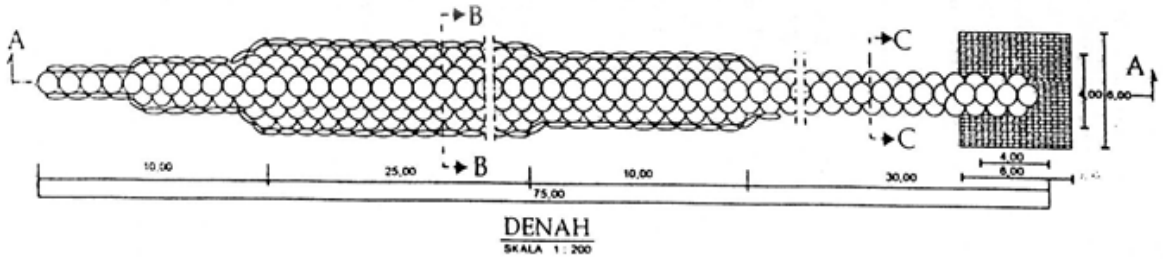
2b. Armor Dari Kubus Beton

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"



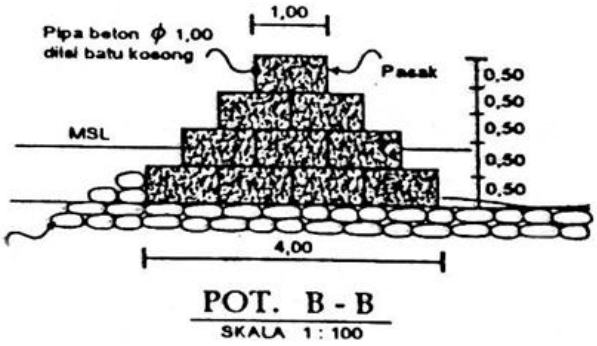
2c. Armor dari batu belah

Gambar F.2 - Struktur krib laut tipe rubble mound



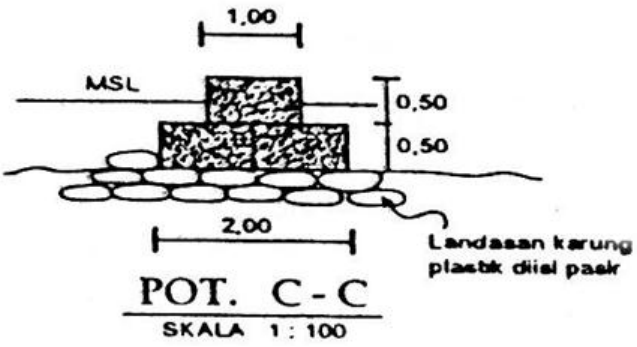
Gambar F.3 - Gambar situasi krib laut tipe susunan buis beton

Gambar F.3a - Potongan memanjang krib laut tipe susunan buis beton (Potongan A-A)

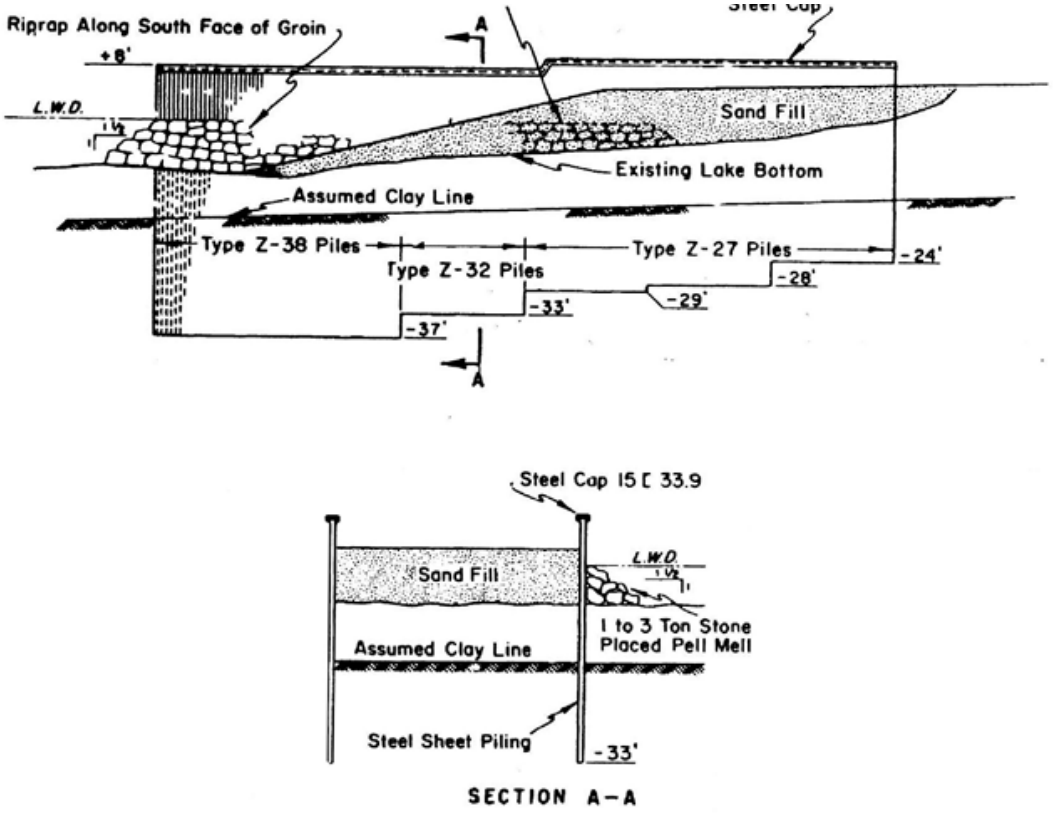


Gambar F.3b. Potongan melintang krib laut susunan buis beton (Potongan B-B)

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

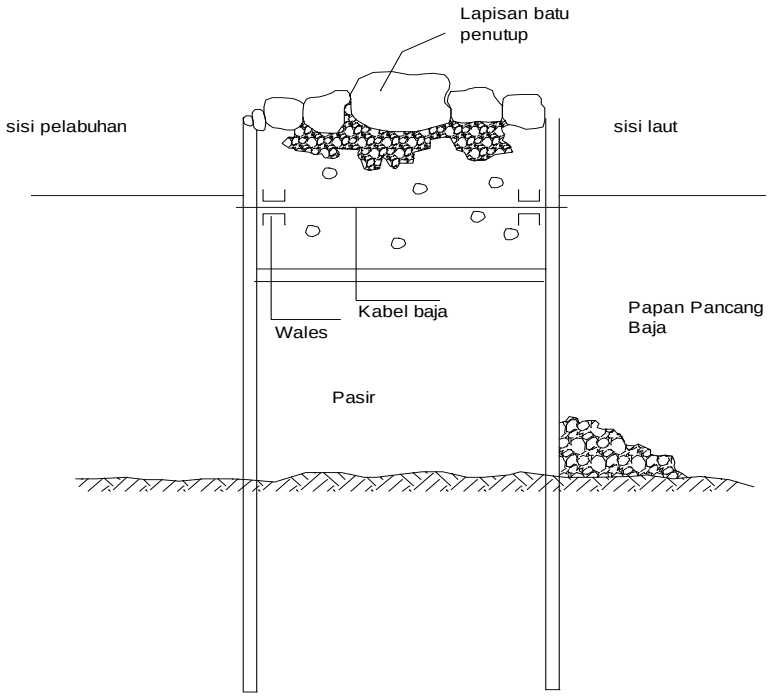


Gambar F.3c. Potongan melintang krib laut susunan buis beton

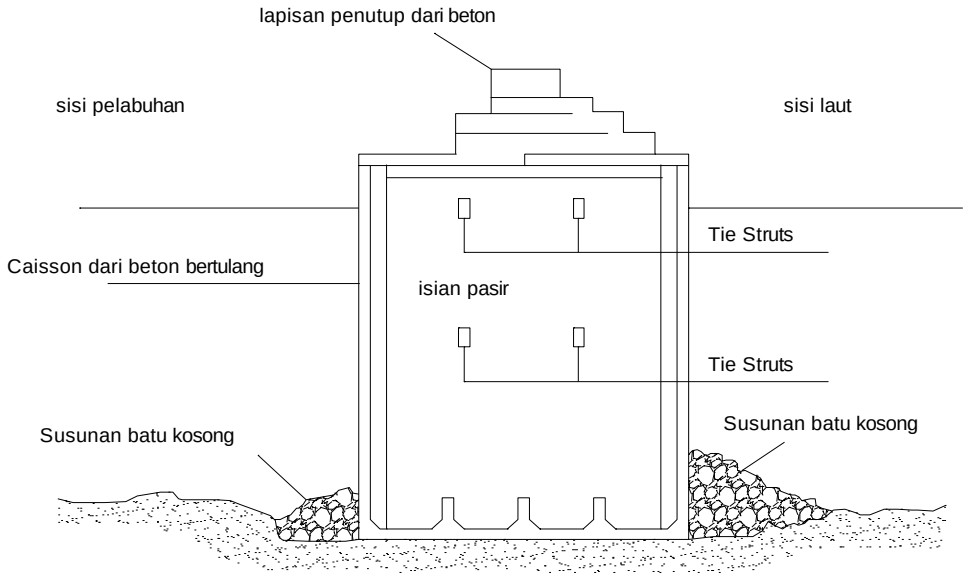


Gambar F.4 - Konstruksi krib laut dari turap baja kantilever

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"



Gambar F.5 - Penampang melintang konstruksi krib laut dari turap baja berongga



Gambar F.6 - Penampang melintang konstruksi krib laut dari kaison beton

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Contoh Perhitungan Harga Satuan PekerjaanPembangunan Krib Laut Pasangan Buis Beton Bulat diisi Beton

Konstruksi Krib Laut yang terbuat dari Buis Beton diameter 1 m' panjang 0,5 m' yang diisi beton tipe D fc=7,4 MPa (K-100). Data teknis konstruksi Krib Laut yaitu:
a. Panjang Krib Laut = 50 m', sebanyak 45 buah buis beton
b. Lebar Krib Laut = 10 m', sebanyak 9 buah buis beton
secara keseluruhan jumlah buis beton yang digali < 2m', yaitu pada rata-rata kedalaman 1,6m adalah sebanyak 52 buah, dan yang digali < 1m', yaitu pada rata-rata kedalaman 0,8m adalah sebanyak 405 buah.

Untuk ini dihitung buis beton yang digali untuk kedalaman galian pasir < 1 m', pemasangan buis beton, pengecoran beton tipe D, dan perataan pasir yang dirinci sebagai berikut:

a). 1 m^3 Galian pasir pada buis beton sedalam lebih kecil sama dengan 1 m dan membuang hasil galian ke tempat pembuangan dengan jarak angkut lebih kecil atau sama dengan 3 m termasuk perataan dan perapihan.
b). Pengangkutan digelundung tanpa hambatan < 30 m, dan pemasangan 1 bh buis beton sedalam lebih kecil sama dengan 2 m termasuk perataan dan perapihan.
c). Pengecoran 1 bh Buis beton diameter 1 m' dengan beton tipe D fc=7,4 MPa (K-100).

1 m^3 Beton mutu tipe D, fc = 7,4 MPa (K100), untuk pengisi krib buis beton slump (2,5 sampai 9) cm

Perhitungan rencana anggaran biaya pekerjaan konstruksi krib laut pasangan buis beton didapat BoQ dari hasil perhitungan desain. Berdasarkan HSP pada Tabel SDA-H, rekapitulasi biaya Konstruksi Krib laut sebagai berikut.

Rekapitulasi biaya konstruksi laut konstruksi buis beton

No.	Uraian Kegiatan	Volume		Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	Galian pasir	285	m3	28.521	8.128.485
2.	Pengangkutan dan pemasangan buis beton diameter 1 m'	457	bh	4.508	2.060.156
3.	Pemasangan angkur	350	kg	7.500	2.625.000
4.	Pengacoran Buis Beton	360	m3	448.137	161.329.320
	J u m l a h				**174.142.961**
	Pajak : PPN- 10%				17.414.296
	Jumlah Total				191.557.257
	Dibulatkan				**191.557.000**

Terbilang: Seratus Sembilan Puluh Satu Juta Lima Ratus Lima Puluh Tujuh Ribu Rupiah

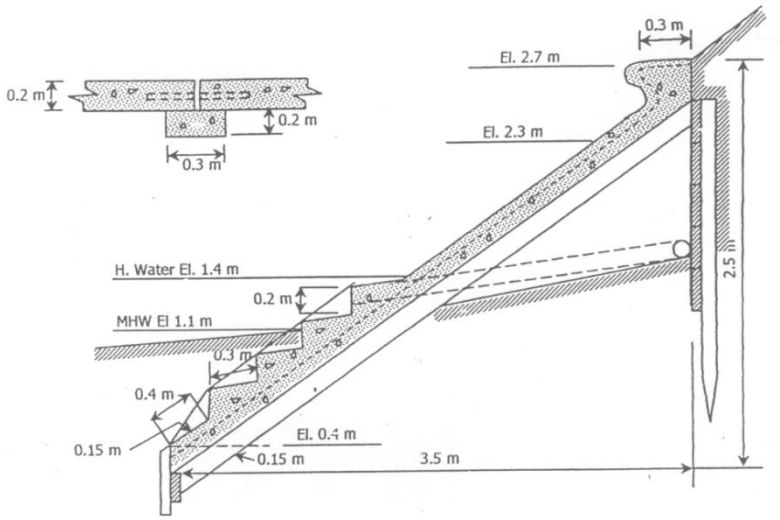
"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Tabel F.2 - Jenis pekerjaan pada komponen konstruksi revetmen

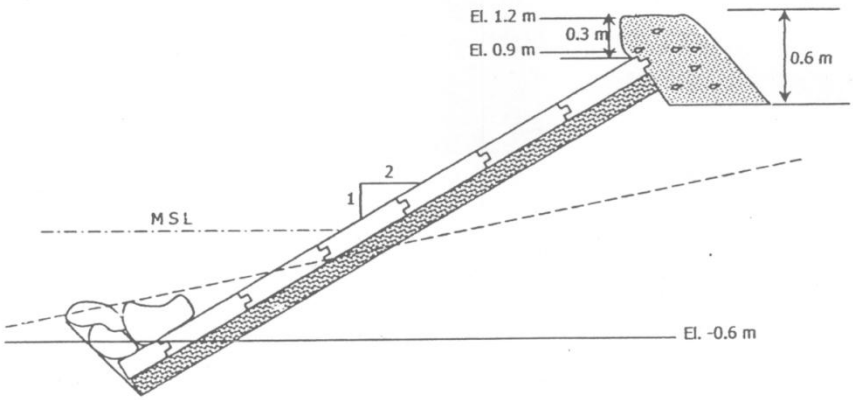
NO.	URAIAN	Jenis Pekerjaan						
		Tanah	Pasangan	Beton	Pemancangan	Dewatering	Pintu air	Lain-lain
A	PEKERJAAN PERSIAPAN							
	A.1 Mobilisasi							√
	A.2 Pembersihan lapangan	√						
	A.3 Pengukuran lokasi							
	A.3 Pemagaran daerah kerja							√
	A.4 Papan Nama Pelaksanaan Kegiatan							√
	A.6 Bangunan kantor lapangan, dll							√
	A.7 Perlengkapan transportasi							√
B	KONSTRUKSI REVETMEN							
	B.1 Kepala/mercu bangunan	√		√				
	B.2 Pondasi bangunan							
	a. Galian tanah	√						
	b. Tiang pancang				√			
	c. Siklop				√			
	d. Dewatering					√		
	e. Geotextile							√
	B.3 Tubuh bangunan							
	a. Revetmen plat beton	√		√	√	√		√
	b. Revetmen plat beton bergigi	√		√	√	√		√
	c. Revetmen kayu	√	√		√	√		√
	d. Revetmen tumpukan bronjong	√	√	√		√		√
	e. Revetmen blok beton bergigi	√	√			√		√
	f. Revetmen susunan batu kosong	√	√	√		√		√
	g. Revetmen buis beton	√				√		
	B.4 Kaki bangunan		√					
C	PEKERJAAN LAIN-LAIN							
	C.1 Demobilisasi							√
	C.2 Jalan masuk & inspeksi	√	√	√				
	C.3 Pengukuran ulang dan Stakeout							
	C.4 Pengujian laboratorium			√				

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Penampang Melintang dan Gambar Lay Out Revetmen

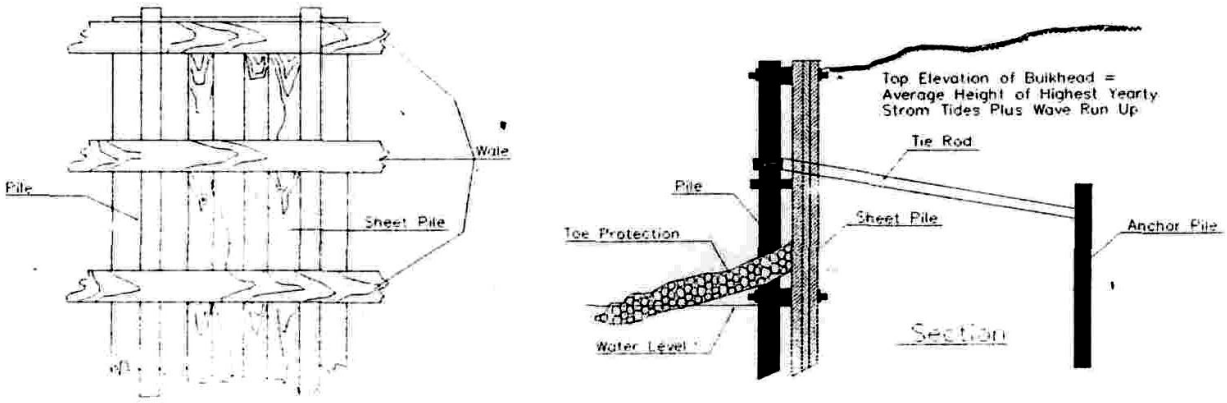


Gambar F.7 - Revetmen dari plat beton

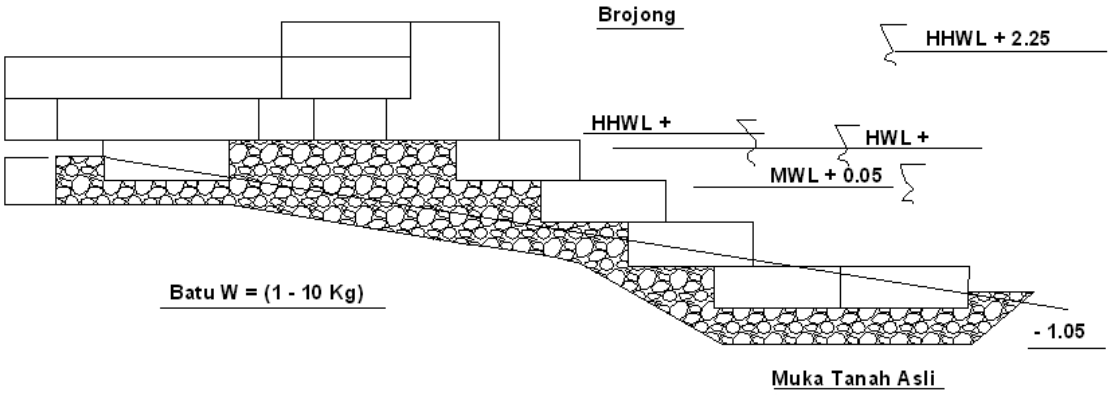


Gambar F.8 - Revetmen dari plat beton bergigi

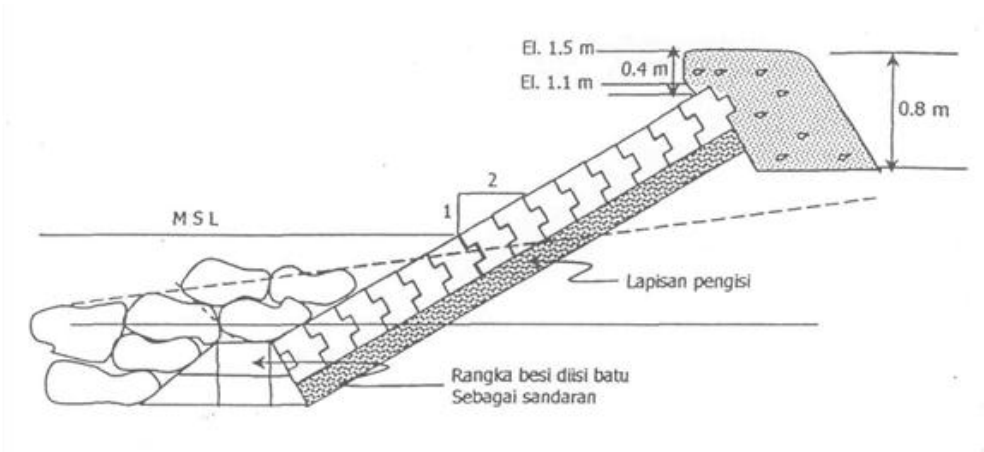
"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"



Gambar F.9 - Revetmen dari kayu

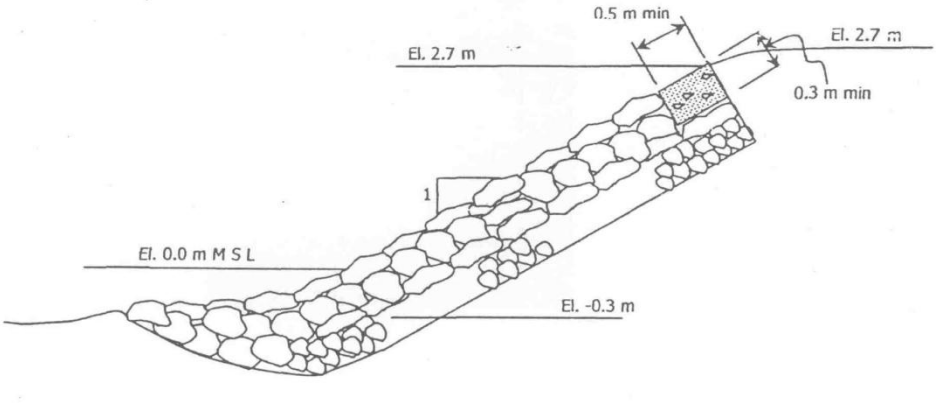


Gambar 10 - Revetmen yang terbuat dari tumpukan bronjong

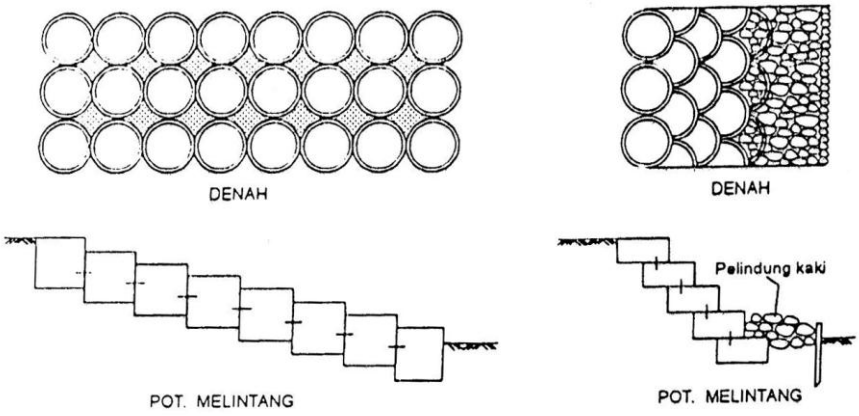


Gambar F.11 - Revetmen dari blok beton bergigi

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"



Gambar F.12 - Revetmen dari susunan batu kosong



Gambar F.13 Revetmen dari buis beton

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Contoh Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Pembangunan Rivetmen Pasangan Batu

Konstruksi Rivetmen yang terbuat dari pasangan batu dengan mortar tipe S (12,5 MPa). Data teknis konstruksi Revetmen yaitu:
a. Panjang Revetmen = 50 m',
b. Lebar Revetmen = 10 m',
c. Tebal Revetmen = 0,3 m'

a) 1 m^3 Galian pasir pada buis beton sedalam lebih kecil sama dengan 1 m dan membuang hasil galian ke tempat pembuangan dengan jarak angkut lebih kecil atau sama dengan 3 m termasuk perataan dan perapihan.
b) 1 m^3 Pasangan Batu dengan mortar tipe O (setara dengan campuran 1 PC:5 PP)
c) Siaran dengan mortar jenis PC-PP tipe S (12,5 MPa untuk mutu PP tertentu setara dengan campuran 1 PC:3 PP)

Rekapitulasi Pembangunan Rivetmen

No.	Uraian Kegiatan	Kode	Volume	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	Galian pasir	T.12	285	m3	51.180,75	14.586.513,75
2	Pasangan batu 1PC:5PP	P.01.d	150	m3	478.501,49	71.775.223,50
3	Siaran 1 PC:3PP	P.11	457	bh	38.866,09	17.761.803,13
	Jumlah					104.123.540,38
	Pajak - PPN = 10%					10.412.354,04
	Jumlah Total					114.535.894,42
	Dibulatkan					**114.536.000,00**

Terbilang: Seratus empat belas juta lima ratus tiga puluh enam ribu rupiah

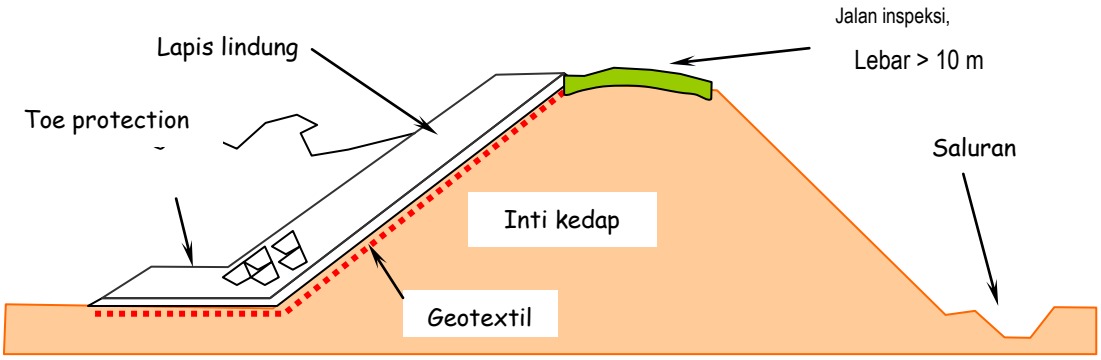
"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

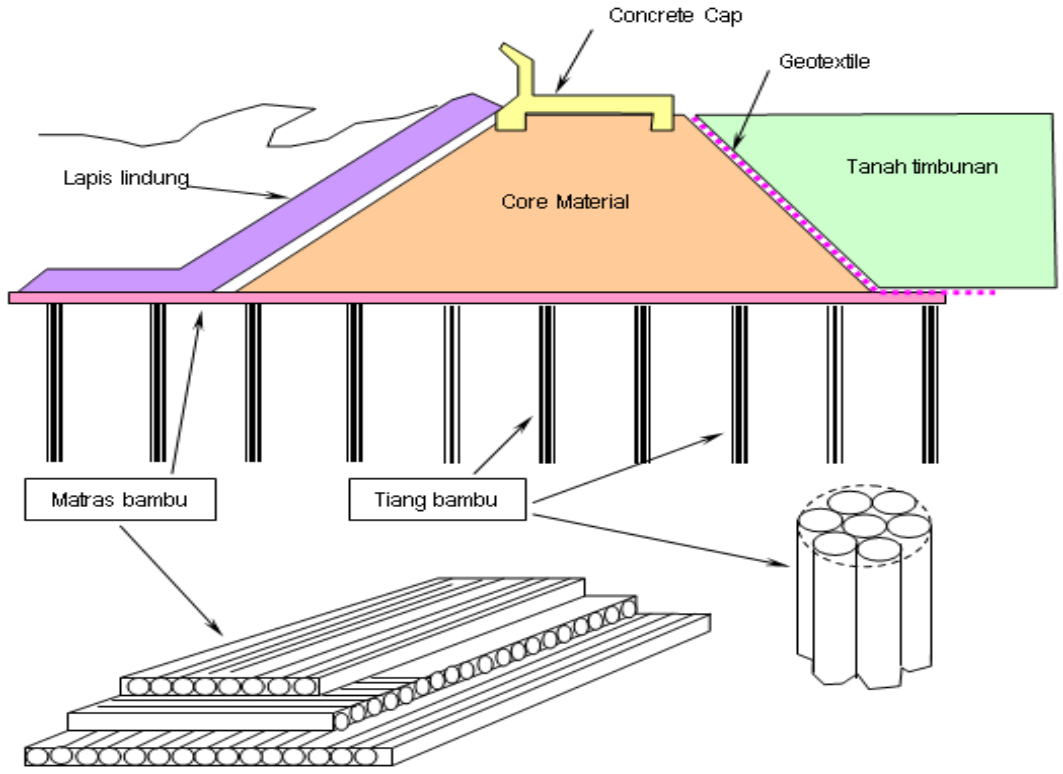
Tabel F.3 Jenis pekerjaan pada komponen tanggul laut

NO.	URAIAN	Jenis Pekerjaan						
		Tanah	Pasangan	Beton	Pemancangan	Dewatering	Pintu air	Lain-lain
A	PEKERJAAN PERSIAPAN							
	A.1 Mobilisasi							√
	A.2 Pembersihan lapangan	√						
	A.3 Pengukuran lokasi							
	A.3 Pemagaran daerah kerja							√
	A.4 Papan Nama Pelaksanaan Kegiatan							√
	A.6 Bangunan kantor lapangan, dll							√
	A.7 Perlengkapan transportasi							√
B	KONSTRUKSI TANGGUL LAUT							
	B.1 Kepala/mercu bangunan	√		√				
	B.2 Pondasi bangunan							
	a. Galian tanah	√						
	b. Tiang pancang				√			
	c. Siklop				√			
	d. Dewatering					√		
	B.3 Tubuh bangunan							
	a. Tanggul laut dari pasangan batu	√	√					
	b. Tanggul laut dari susunan blok beton	√		√				
	c. Tanggul laut dari susunan batu belah	√	√					
	B.4 Pelindung kaki		√					
	B.5 Filter							√
	B.6 Sulingan							√
	B.7 Saluran drainase					√		√
C	PEKERJAAN LAIN-LAIN							
	C.1 Demobilisasi							√
	C.2 Jalan masuk & inspeksi	√	√	√				
	C.3 Pengujian geoteknik							
	C.4 Pengujian beton			√				
	C.5 Pengujian bahan konstruksi							
	C.4 Pengujian laboratorium & kualitas air			√				√

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

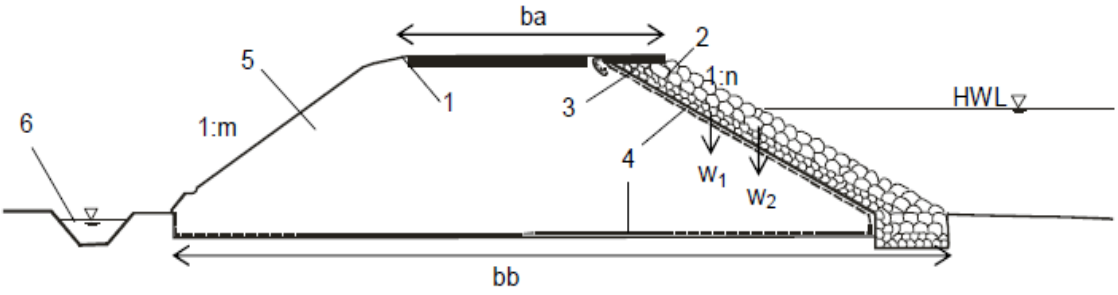
Penampang Melintang dan Gambar Lay Out Tanggul Laut



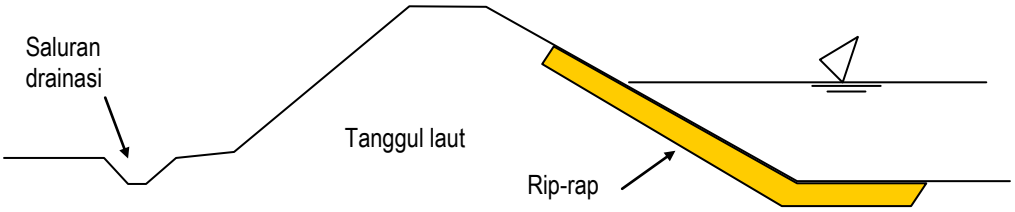


Gambar F.14 - Tipikal Tanggul Laut (Sumber Yuwono, 2004)

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"



Gambar F.15 - Tampang Melintang Tanggul Laut



Gambar F.16 - Tanggul laut dengan pelindung rip-rap

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Contoh Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Pembangunan Tanggul Laut Pasangan Batu

Konstruksi Tanggul Laut yang terbuat dari pasangan batu dengan mortar tipe S (12,5 MPa). Data teknis konstruksi tanggul laut yaitu:

a. Panjang Tanggul Laut = 50 m
b. Lebar Fondasi Tanggul Laut = 1,5 m
c. Tinggi Tanggul Laut = 2,5 m, maka tinggi tanggul dan fondasi menjadi 3,5 m

a). 1 m^3 Galian pasir untuk fondasi tanggul laut sedalam lebih kecil sama dengan 1 m dan membuang hasil galian ke tempat pembuangan dengan jarak angkut lebih kecil atau sama dengan 3 m termasuk perataan dan perapihan.

b). 1 m^3 timbunan pasir untuk mengisi bagian dalam tanggul laut.

c). 1 m^3 Pasangan Batu dengan mortar tipe O (setara dengan campuran 1 PC:5 PP)

d). **Siaran dengan mortar jenis PC-PP tipe S** (12,5 MPa untuk mutu PP tertentu setara dengan campuran 1 PC:3 PP)

Rekapitulasi Pembangunan Tanggul Laut

No.	Uraian Kegiatan	Kode	Volume	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	Galian pasir	T.12	85	m3	51.180,75	4.350.363,75
2	Pasangan batu 1PC:5PP	P.01.d	150	m3	478.501,49	71.775.223,50
3	Pengisian pasir dibagian dalam tanggul	T.13	310	m3	26.450,00	8.199.500,00
4	Siaran 1 PC:3PP	P.11	457	m2	38.866,09	17.761.803,13
	Jumlah					102.086.890,38
	Pajak - PPN = 10%					10.208.689,04
	Jumlah Total					112.295.579,42
	Dibulatkan					**112.296.000,00**

Terbilang: Seratus dua belas juta dua ratus sembilan puluh enam ribu rupiah

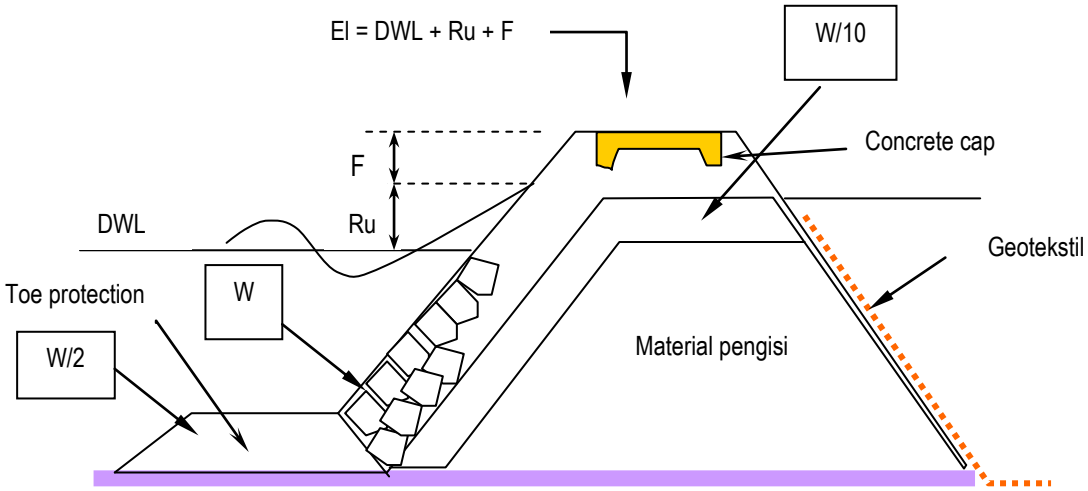
"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Tabel F.4 - Jenis pekerjaan pada komponen tembok laut

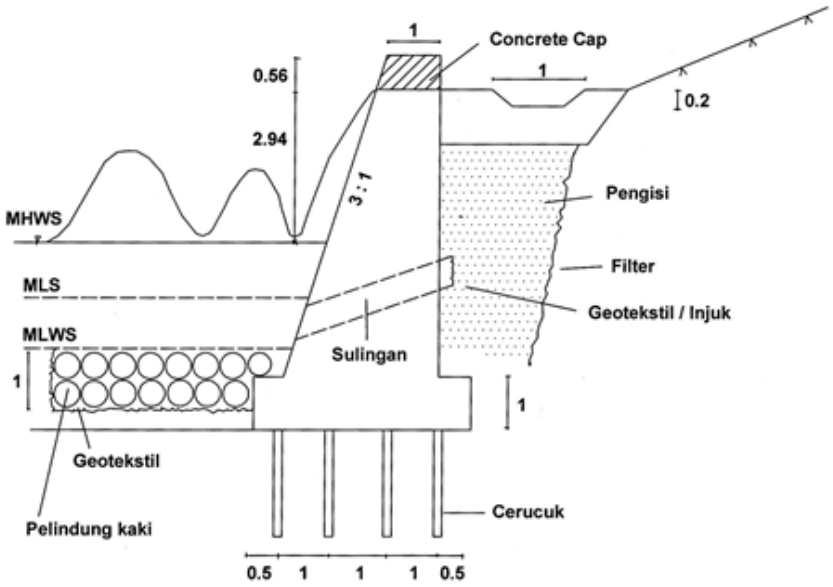
NO.	URAIAN		Jenis Pekerjaan						
			Tanah	Pasangan	Beton	Pemancangan	Dewatering	Pintu air	Lain-lain
A	PEKERJAAN PERSIAPAN								
	A.1	Mobilisasi							√
	A.2	Pembersihan lapangan	√						
	A.3	Pengukuran lokasi							
	A.4	Pemagaran daerah kerja							√
	A.5	Papan Nama Pelaksanaan Kegiatan							√
	A.6	Bangunan kantor lapangan, dll							√
	A.7	Perlengkapan transportasi							√
B	KONSTRUKSI TEMBOK LAUT								
	B.1	Kepala/mercu bangunan	√		√				
	B.2	Pondasi bangunan							
		a. Galian tanah	√						
		b. Timbunan tanah				√			
		c. Dewatering					√		
		d. Geotextile							√
	B.3	Tubuh bangunan							
		a. Tembok laut beton	√		√	√	√		√
		b. Tembok laut pasangan batu	√		√	√	√		√
		c. Tembok laut armor beton	√	√	√	√	√		√
		d. Tembok laut armor dari blok beton	√	√	√		√		√
		e. Armor dari tetrapod	√	√			√		√
	B.4	Kaki bangunan		√					
C	PEKERJAAN LAIN-LAIN								
	C.1	Demobilisasi							√
	C.2	Jalan masuk & inspeksi	√	√	√				
	C.3	Pengukuran ulang dan Stakeout							
	C.4	Pengujian laboratorium			√				

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Penampang Melintang dan Gambar Lay Out Tembok Laut

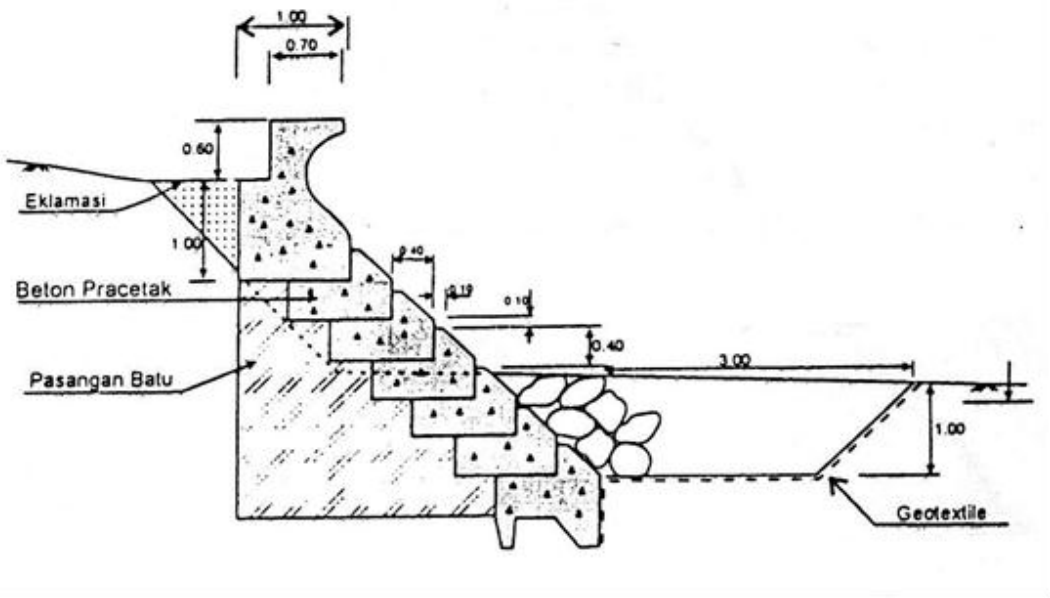


Gambar F.17 Tipikal tembok laut (sumber Yuwono, 2004)

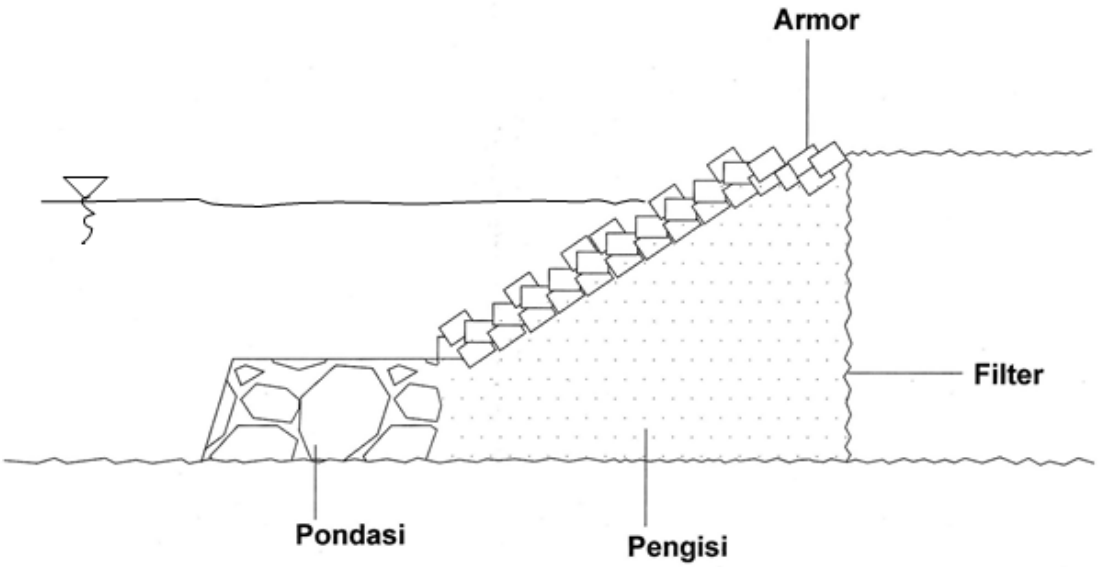


Gambar F.18 - Sketsa potongan melintang tembok laut

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

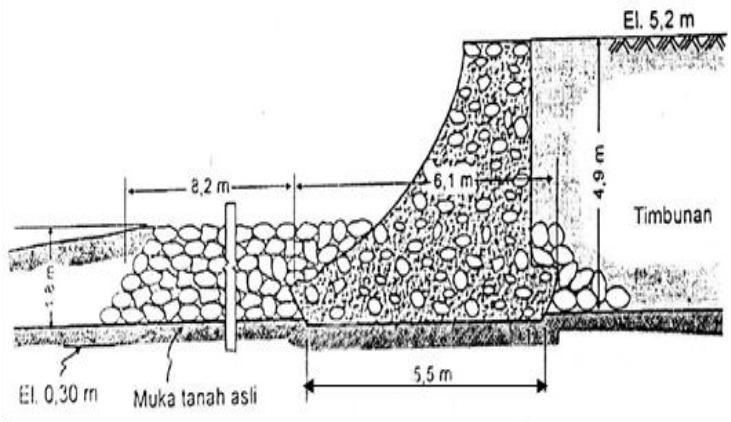


Gambar. F.19a Potongan melintang tembok laut dari susunan blok beton teratur

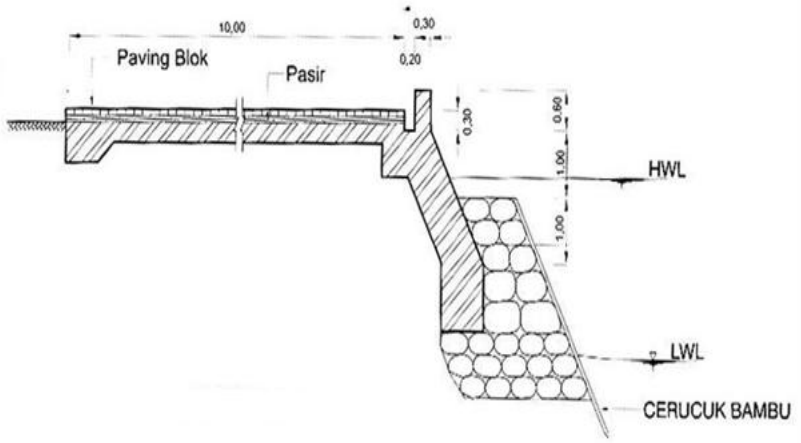


Gambar F.19b Potongan melintang tembok laut dari susunan blok beton tidak teratur

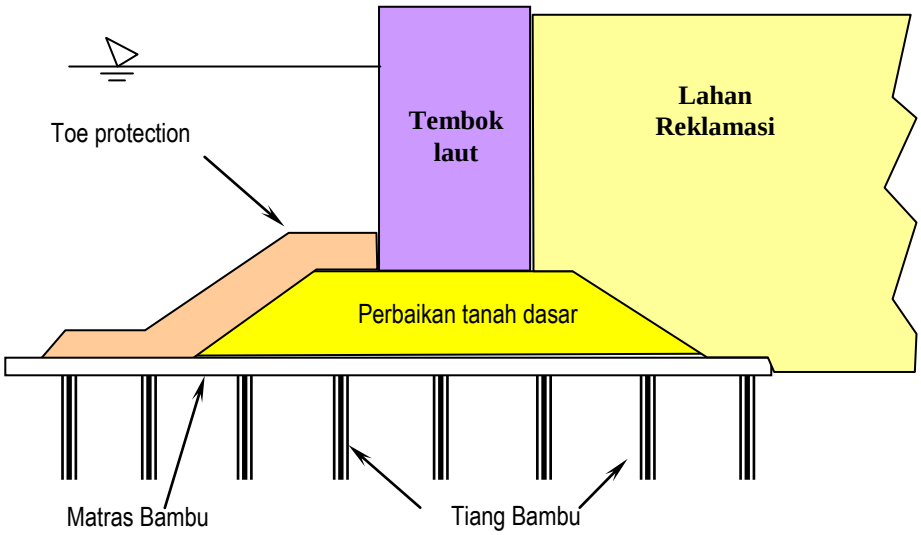
"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"



Gambar F.20 Potongan melintang tembok laut dari pasangan batu



Gambar F.21 Potongan melintang tembok laut dari susunan batu belah bulat kasar



Gambar F.22 - Tembok laut dengan fondasi matras dan tiang pancang bambu (sumber yuwono 2004)

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Contoh Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Pembangunan Tembok Laut

Konstruksi Tembok Laut yang terbuat dari pasangan batu dengan mortar tipe N. Data teknis konstruksi Tembok Laut yaitu:
a. Panjang Tembok Laut = 50 m
b. Lebar Fondasi Tembok Laut = 0,5 m
c. Tinggi Tembok Laut = 1,0 m, maka tinggi tembok dan fondasi menjadi 1,5 m

Rekapitulasi Pembangunan Tembok Laut

No.	Uraian Kegiatan	Kode	Volume	Satuan	Harga Satuan	Jumlah Harga
1	Galian pasir	T.12	21	m3	51.180,75	1.074.795,75
2	Pasangan batu 1PC:5PP	P.01.d	30	m3	478.501,49	14.355.044,70
3	Pengisian pasir dibagian dalam	T.13	50	m3	26.450,00	1.322.500,00
4	Plesteran 1PC:4PP	P.03.c	50	m2	41.796,75	2.089.837,50
	Jumlah					18.842.177,95
	Pajak - PPN = 10%					1.884.217,80
	Jumlah Total					20.726.395,75
	Dibulatkan					**20.726.000,00**

Terbilang: Dua puluh juta tujuh ratus dua puluh enam ribu rupiah

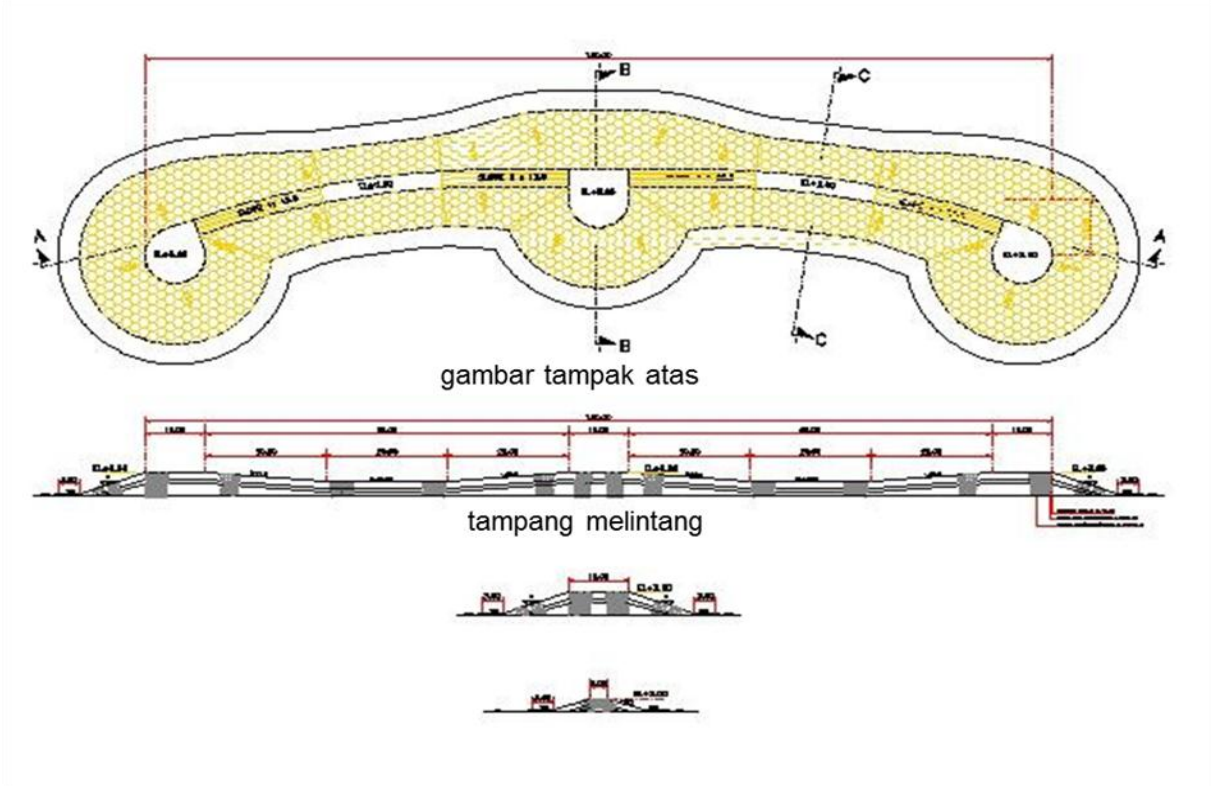
"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Tabel F.5 Jenis pekerjaan pada komponen struktur pemecah gelombang

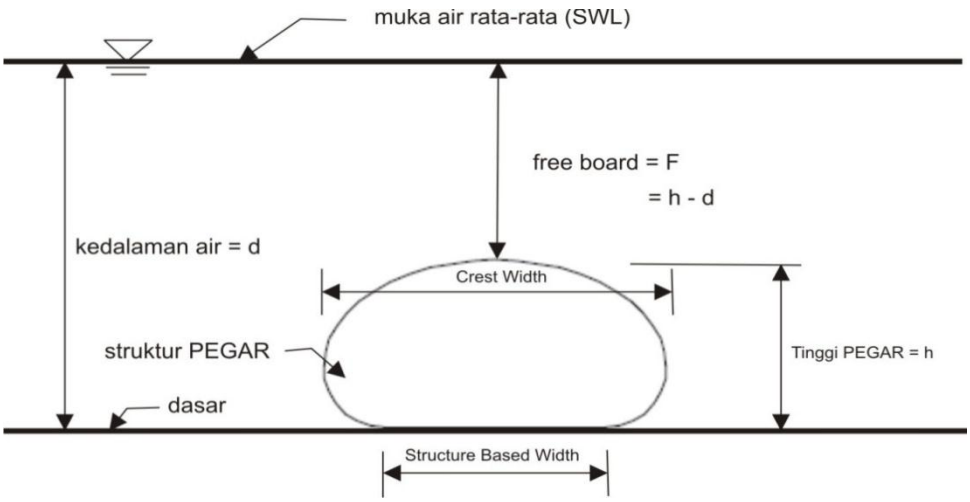
NO.	URAIAN	Jenis Pekerjaan						
		Tanah	Pasangan	Beton	Pemancangan	Dewatering	Pintu air	Lain-lain
A	PEKERJAAN PERSIAPAN							
	A.1 Mobilisasi							√
	A.2 Pembersihan lapangan	√						
	A.3 Pengukuran lokasi							
	A.4 Pemagaran daerah kerja							√
	A.5 Papan Nama Pelaksanaan Kegiatan							√
	A.6 Bangunan kantor lapangan, dll							√
	A.7 Perlengkapan transportasi							√
B	KONSTRUKSI TEMBOK LAUT							
	B.1 Kepala/mercu bangunan	√		√				
	B.2 Pondasi bangunan							
	a. Galian tanah	√						
	b. Timbunan tanah				√			
	c. Dewatering					√		
	d. Geotextile							√
	B.3 Tubuh bangunan							
	a. SSB Bronjong kawat	√		√	√	√		√
	b. SSB Bronjong beton	√		√	√	√		√
	c. SSB Batu belah	√	√			√		√
	d. SSB Tetrapod	√	√			√		√
	e. SSB Geotube	√	√	√		√		√
	f. SSB Geobag	√	√			√		√
	B.4 Kaki bangunan		√					
C	PEKERJAAN LAIN-LAIN							
	C.1 Demobilisasi							√
	C.2 Jalan masuk & inspeksi	√	√	√				
	C.3 Pengukuran ulang dan Stakeout							
	C.4 Pengujian laboratorium			√				

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

PENAMPANG MELINTANG DAN GAMBAR LAY OUT PEMECAH GELOMBANG

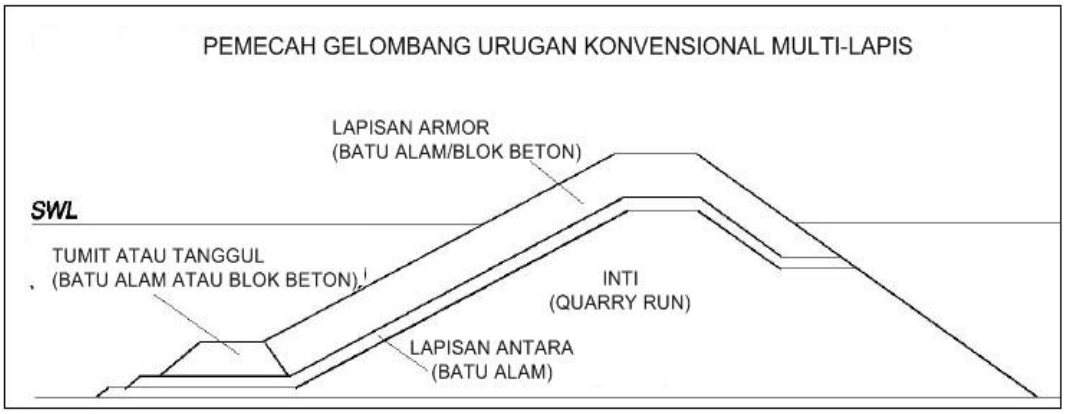


Gambar F.23 - Denah dan tampang melintang konstruksi pemecah gelombang

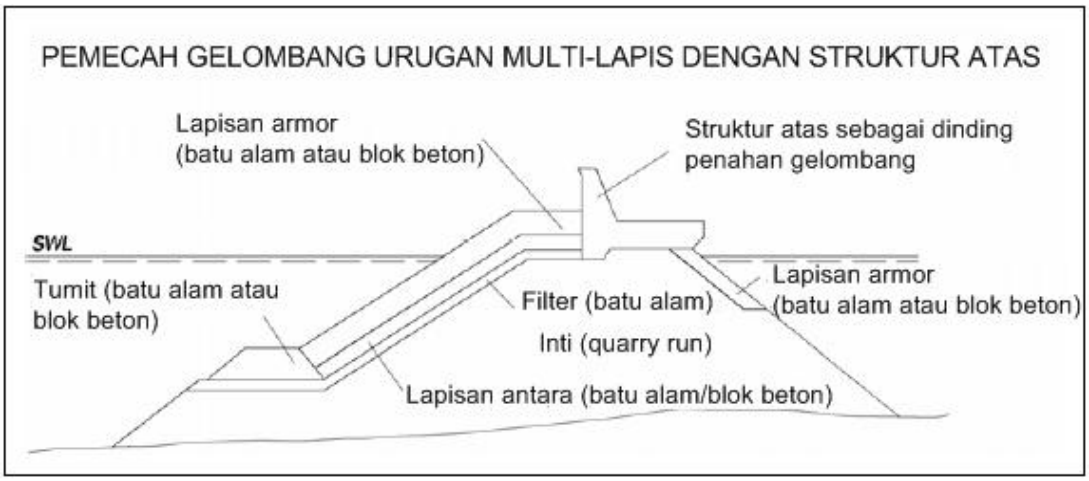


Gambar F.24 - Contoh PEMECAH GELOMBANG *Geotube*

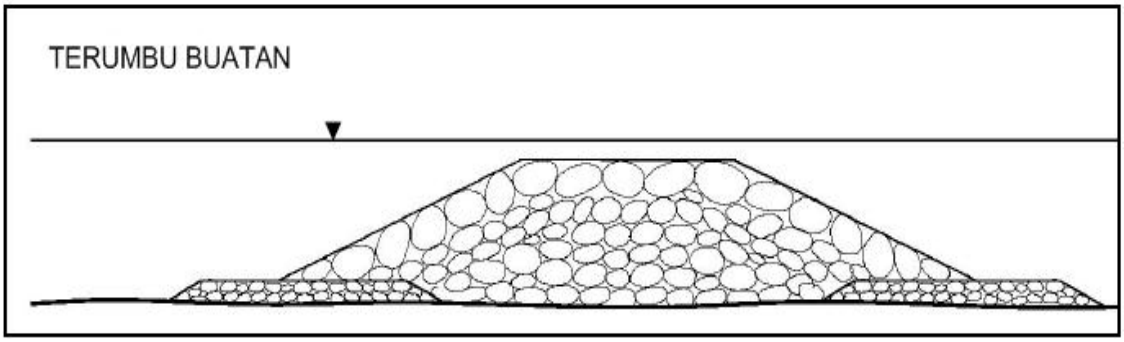
"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"



Gambar F.25 - Pemecah gelombang urugan multi-lapis konvensional

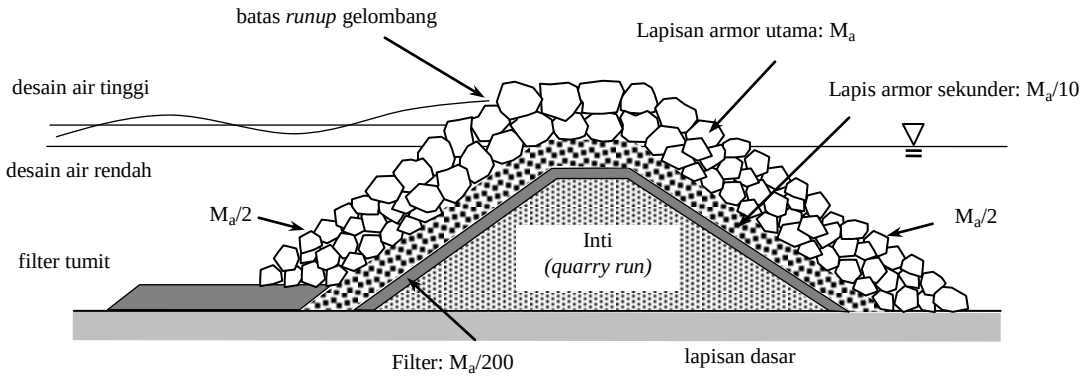


Gambar F-26 - Contoh pemecah gelombang urugan dengan struktur atas

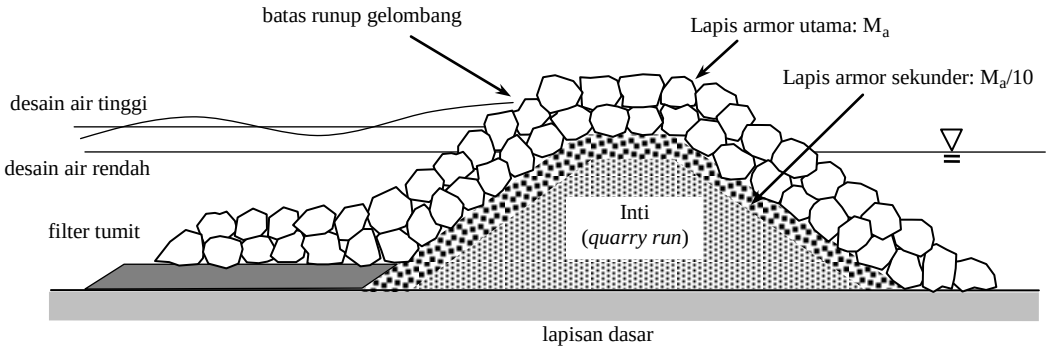


Gambar F.27 - Terumbu buatan (*reef breakwater*)

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"



Gambar F.28 - Struktur pemecah gelombang di perairan dalam
(diadaptasi dari CERC, 1984)



Gamba F.29 - Struktur pemecah gelombang di perairan dangkal
(diadaptasi dari CERC, 1984)

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Contoh Perhitungan Pengaman Pantai untuk jenis Pemecah Gelombang konstruksi pasangan batu

Konstruksi pemecah gelombang yang terbuat dari pasangan batu dengan mortar tipe S (12,5 MPa). Data teknis konstruksi Sub Surface Barrier yaitu:

a. Panjang Sub pemecah gelombang = 150 m
b. Lebar Sub pemecah gelombang = 20 m
c. Tinggi Sub pemecah gelombang = 10 m

Rekapitulasi pembangunan pemecah gelombang untuk kedalam < 10 m

No.	Uraian Kegiatan	Kode	Volume	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	Pembuatan anjungan dan pemasangan bronjong kedalaman < 10 m	-	-	LS	100.000.000,00	100.000.000,00
2	Bronjong uk. 0,5x1x3 m	P.05.a.2	2.000	bh	660.552,99	1.321.105.980,00
	Jumlah					1.421.105.980,00
	Pajak - PPN = 10%					142.110.598,00
	Jumlah Total					1.563.216.578,00
	Dibulatkan					**1.563.217.000,00**

Terbilang: Satu milyar lima ratus enam puluh tiga juta dua raus tujuh belas ribu rupiah

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

LAMPIRAN SDA-G
(informatif)

G. PENGENDALI MUARA

Muara adalah wilayah badan air yang menjadi pertemuan antara satu atau lebih sungai pada wilayah pesisir dengan wilayah laut. Muara sangat terpengaruh oleh kondisi air daratan seperti aliran air tawar dari sungai dan sedimen, serta air lautan seperti pasang-surut, gelombang, dan masuknya air asin. Muara-muara sungai sering dicirikan oleh sedimentasi atau endapan lumpur dari darat yang terbawa air hujan. Kondisi air di muara terdiri dari air payau.

G.1 Jeti

Jeti didefinisikan sebagai bangunan menjorok ke laut yang dibuat di mulut sungai (muara); direncanakan untuk mencegah pendangkalan alur mulut sungai akibat adanya angkutan pasir sejajar pantai dan mengarahkan arus aliran sungai atau arus pasang surut. Pada mulut muara sungai untuk keperluan lalu lintas nelayan, jeti dibuat panjang sehingga tidak ada sedimen yang melimpas mulut muara. Ujung jeti panjang ditempatkan diluar lokasi gelombang pecah. Sementara pada penutupan mulut muara sungai yang tidak dipergunakan sebagai lalu lintas nelayan, jeti dapat dibuat lebih pendek sehingga masih memungkinkan adanya sedimen yang melimpas ke mulut jeti. Meskipun demikian, pada saat debit besar sedimen akan hanyut oleh debit banjir. Ujung jeti ditepatkan di belakang lokasi gelombang pecah.

G.2 Pengerukan

Apabila pembuatan jeti dilakukan pada musim kemarau saat mulut tertutup maka perlu dilakukan pengerukan. Kedalaman pengerukan pada alur pelayaran antara dua jeti disesuaikan dengan draf (sarat) perhu yang akan keluar masuk TPI (Tempat Pelelangan Ikan) dan muara.

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

G.1 - Jenis pekerjaan pada komponen konstruksi jeti

NO.	URAIAN		Jenis Pekerjaan						
			Tanah	Pasangan	Beton	Pemancangan	Dewatering	Pintu air	Lain-lain
A	PEKERJAAN PERSIAPAN								
	A.1	Mobilisasi							√
	A.2	Pembersihan lapangan	√						
	A.3	Pengukuran lokasi							
	A.4	Pemagaran daerah kerja							√
	A.5	Papan Nama Pelaksanaan Kegiatan							√
	A.6	Bangunan kantor lapangan, dll							√
	A.7	Perlengkapan transportasi							√
B	KONSTRUKSI JETI								
	B.1	Kepala/mercu bangunan	√		√				
	B.2	Pondasi bangunan							
		a. Galian tanah	√						
		b. Tiang pancang				√			
		c. Siklop				√			
		d. Dewatering					√		
	B.3	Tubuh bangunan							
		a. Jeti rubble mound dari armor batu		√	√		√		√
		b. Jeti rubble mound dari armor blok beton		√	√		√		√
		c. Jeti dari susunan pipa bulat		√	√		√		√
	B.4	Kaki bangunan		√					
C	PEKERJAAN LAIN-LAIN								
	C.1	Demobilisasi							√
	C.2	Jalan masuk & inspeksi	√	√	√				
	C.3	Pengukuran ulang dan Stakeout							
	C.4	Pengujian laboratorium			√				

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Perhitungan rencana anggaran biaya pekerjaan konstruksi Jeti pasangan buis beton didapat BoQ dari hasil perhitungan desain. Berdasarkan HSP pada Tabel SDA-H, rekapitulasi biaya Konstruksi Jeti sebagai berikut.

Rekapitulasi biaya konstruksi Jeti pasangan buis beton

No.	Uraian Kegiatan	Kode	Volume	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	Galian pasir	T.12	325	m3	51.180,75	16.633.743,75
2	Buis beton tanpa tulang dia.1m'-0,5m'	M.42a	550	bh	162.640,00	89.452.000,00
3	Pengangkutan dan pemasangan buis beton	P.11	550	bh	12.362,50	6.799.375,00
4	Pemasangan angkur	B.17	500	kg	11.659,16	5.829.580,00
5	Pengecoran buis beton K-100	B.02	460	m3	763.992,29	351.436.453,40
	Jumlah					470.151.152,15
	Pajak - PPN = 10%					47.015.115,22
	Jumlah Total					517.166.267,37
	Dibulatkan					**517.166.000,00**

Terbilang : Lima ratus tujuh belas juta seratus enam puluh enam ribu rupiah

G.2 - Jenis pekerjaan pada komponen pengerukan

NO.	URAIAN	Jenis Pekerjaan						
		Tanah	Pasangan	Beton	Pemancangan	Dewatering	Pintu air	Lain-lain
A	PEKERJAAN PERSIAPAN							
	A.1 Mobilisasi							√
	A.2 Pembersihan lapangan	√						
	A.3 Pengukuran lokasi							
	A.4 Pemagaran daerah kerja							√
	A.5 Papan Nama Pelaksanaan Kegiatan							√
	A.6 Penyelidikan geoteknik							

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

	A.7 Bangunan kantor lapangan, dll							√
	A.8 Perlengkapan transportasi							√
B	PENGERUKAN	√						√
C	PEKERJAAN LAIN-LAIN							
	C.1 Demobilisasi							√
	C.2 Jalan masuk & inspeksi	√	√	√				

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Perhitungan rencana anggaran biaya pekerjaan pengerukan didapat BoQ dari hasil perhitungan desain. Berdasarkan HSP pada Tabel SDA-H, rekapitulasi biaya pengerukan sebagai berikut.

Rekapitulasi biaya pengerukan muara

No.	Uraian Kegiatan	Kode	Volume	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
I	**Pekerjaan Persiapan**					
1	Mobilisasi dan demobilisasi peralatan dan tenaga kerja	-	-	LS	200.000.000,00	200.000.000,00
II	**Pengerukan Muara Sungai**					
1.	Penggalian tanah dengan alat berat	T.16	54.250	m3	15.800,00	857.150.000,00
2	Pengerukan dengan kapal keruk + ponton	T.20	162.740	m3	16.300,00	2.652.662.000,00
	Jumlah					3.709.812.000,00
	Pajak - PPN = 10%					370.981.200,00
	Jumlah Total					4.080.793.200,00
	Dibulatkan					**4.080.793.000,00**

Terbilang : Empat milyar delapan puluh juta tujuh ratus sembilan puluh tiga ribu rupiah

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

LAMPIRAN SDA-H
(informatif)

Tabel SDA-H. Kumpulan contoh perhitungan analisa harga satuan pekerjaan

Pekerjaan Persiapan

L.03 Pembuatan Direksi keet, Los kerja dan Gudang

1 m^2 pembuatan direksi keet atap asbes gelombang, dinding triplek, kaca nako

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah (Rp.)
1	2	3	4	5	6	7
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	1,20	50.000,00	60.000,00
2	Tukang Tembok/batu	L.04	OH	0,40	60.000,00	24.000,00
3	Kepala tukang batu	L.03	OH	0,04	70.000,00	2.800,00
4	Mandor	L.15	OH	0,05	75.000,00	3.750,00
B.	**BAHAN**					
1	Kaso 4/6	M.54	m^3	0,05	6.500.000,00	325.000,00
2	Dinding triplek 4mm		lbr	0,60	57.200,00	34.320,00
3	Semen	M.17	zak	0,52	62.000,00	32.240,00
4	Pasir pasang	M.08	m^3	0,10	90.000,00	9.000,00
5	Plafon asbes 3 mm		lbr	1,00	16.500,00	16.500,00
6	Paku biasa 4cm - 7 cm	M.77	kg	0,75	12.500,00	9.375,00
7	Asbes gelombang		lbr	0,300	59.950,00	17.985,00
8	Paku asbes		bh	9,000	825,00	7.425,00
9	Flor lantai plesteran 1PC		m^2	0,70	36.000,00	25.200,00
10	Kusen kayu borneo		m^3	0,025	7.000.000,00	175.000,00
11	Pintu double *teakwood*		m^2	0,06	515.000,00	30.900,00
12	Jendela kaca		m^2	1,00	560.500,00	560.500,00
13	Cat dinding/plafon		m^2	1,00	55.000,00	55.000,00
C	PERALATAN					
	Sub Total					1.388.995,00
D	Overhead + Keuntungan					208.349,25
E	Jumlah harga					1.597.344,25
F	**Harga satuan Pekerjaan per - m2**				**Rp.**	**1.597.344,25**

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

L.04 Pembuatan Papan Nama Pekerjaan

1 m^2 papan nama proyek

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah (Rp.)
1	2	3	4	5	6	7
A	TENAGA					
1	Pekerja	L. 01	OH	0,050	50.000,00	2.500,00
2	Mandor	L. 15	OH	0,005	75.000,00	375,00
3	Pekerja	L. 01	OH	0,050	50.000,00	2.500,00
4	Mandor	L. 15	OH	0,005	75.000,00	375,00
B	BAHAN					
1	Multiplek tebal 12 mm	M.	Lbr	1	135.000,00	135.000,00
2	Paku biasa 4cm - 7 cm	M.77	kg	0,250	12.500,00	3.125,00
3	Cat kayu	M.	kg	1	37.450,00	37.450,00
C	ALAT					
	Sub Total				Rp.	181.325,00
D	Overhead + Keuntungan		%	15,000	Rp.	27.198,75
E	Jumlah harga				Rp.	208.523,75
F	**Harga satuan Pekerjaan per - m2**				**Rp.**	**208.523,75**

T.01 Pembersihan Lapangan

1 m^2 pembersihan lapangan dan striping/korsekan

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	TENAGA					
1	Pekerja	L.01	OH	0,009	50.000,00	450,00
2	Tukang tebas	L.13	OH	0,003	60.000,00	180,00
4	Mandor	L.15	OH	0,001	75.000,00	75,00
B	BAHAN					
C	ALAT					
1	Chainsaw	E.26	jam	0,020	20.000,00	400,00
	Sub Total				Rp.	1.105,00
D	Overhead + Keuntungan		%	15,000	Rp.	165,75
E	Jumlah harga				Rp.	1.270,75
F	**Harga satuan Pekerjaan per - m2**				**Rp.**	**1.270,75**

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

T.02 1 m^2 Tebas tebang tanaman perdu dengan cara memotong dan membersihkan lokasi dari tanaman/ tumbuhan

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	TENAGA					
1	Pekerja	L. 01	OH	0,016	50.000,00	800,00
2	Tukang tebas	L. 13	OH	0,004	60.000,00	240,00
4	Mandor	L. 15	OH	0,001	75.000,00	75,00
B	BAHAN					
1	Minyak bakar	M.93	ltr	0,010	7.150,00	71,50
C	ALAT					
1	Chainsaw	E.26	jam	0,032	20.000,00	640,00
	Sub Total				Rp.	1.826,50
D	Overhead + Keuntungan		%	15,000	Rp.	273,98
E	Jumlah harga				Rp.	2.100,48
F	**Harga satuan Pekerjaan per - m2**				**Rp.**	**2.100,48**

T.03 1 Pohon, Cabut tunggul tanaman keras minimum diameter 15 cm dengan membuang sisa tunggul kayu dan akar-akar nya

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	TENAGA					
1	Pekerja	L. 01	OH	0,008	50.000,00	400,00
2	Tukang tebas	L. 13	OH	0,024	60.000,00	1.440,00
3	Mandor	L. 15	OH	0,001	75.000,00	75,00
B	BAHAN					
C	ALAT					
1	Chainsaw	E.26	jam	0,011	20.000,00	220,00
	Sub Total				Rp.	2.135,00
D	Overhead + Keuntungan		%	15,000	Rp.	320,25
E	Jumlah harga				Rp.	2.455,25
F	**Harga satuan Pekerjaan per - pohon**				**Rp.**	**2.455,25**

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

T.07 Galian tanah biasa

T.07.a) 1 m^3 Galian tanah biasa pada saluran sedalam lebih kecil sama dengan 1 m dan membuang hasil galian ketempat pembuangan dengan jarak angkut lebih kecil atau sama dengan 3 m termasuk perataan dan perapihan.

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	TENAGA					
1	Tukang gali	L. 02	OH	0,563	60.000,00	33.780,00
2	Mandor	L. 15	OH	0,019	75.000,00	1.425,00
B	BAHAN					
C	ALAT					
	Sub Total				Rp.	35.205,00
D	Overhead + Keuntungan		%	15,000	Rp.	5.280,75
E	Jumlah harga				Rp.	40.485,75
F	**Harga satuan Pekerjaan per - m3**				**Rp.**	**40.485,75**

T.07.b) 1 m^3 Galian tanah biasa pada saluran sedalam 1m sampai dengan 2 m dan membuang hasil galian ketempat pembuangan dengan jarak angkut lebih dari 3 m termasuk perataan dan perapihan.

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	TENAGA					
1	Tukang gali	L. 02	OH	0,675	60.000,00	40.500,00
2	Mandor	L. 15	OH	0,023	75.000,00	1.725,00
B	BAHAN					
C	ALAT					
	Sub Total				Rp.	42.225,00
D	Biaya tidak langsung (Overhead)		%	15,000	Rp.	6.333,75
E	Jumlah harga				Rp.	48.558,75
F	**Harga satuan Pekerjaan per - m3**				**Rp.**	**48.558,75**

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

T.07.e) 1 m^3 mengangkut hasil galian ke tempat pembuangan dengan jarak angkut setiap 100 m termasuk perataan dan perapihan.

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	TENAGA					
1	Pekerja	L. 01	OH	0,248	50.000,00	12.400,00
2	Mandor	L. 15	OH	0,008	75.000,00	600,00
B	BAHAN					
C	ALAT					
	Sub Total				Rp.	13.000,00
D	Biaya tidak langsung (Overhead)		%	15,000	Rp.	1.950,00
E	Jumlah harga				Rp.	14.950,00
F	**Harga satuan Pekerjaan per - m3**				**Rp.**	**14.950,00**

T.08 Galian tanah keras

T.08.a) 1 m^3 Galian tanah keras dengan bantuan alat pemecah pada saluran sedalam lebih kecil sama dengan 1 m dan membuang hasil galian ke tempat pembuangan dengan jarak angkut lebih kecil atau sama dengan 3 m termasuk perataan dan perapihan.

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
A	TENAGA					
1	Tukang gali	L. 02	OH	0,752	60.000,00	45.120,00
2	Mandor	L. 15	OH	0,025	75.000,00	1.875,00
B	BAHAN					
C	ALAT					
	Sub Total				Rp.	46.995,00
D	Overhead + Keuntungan		%	15,000	Rp.	7.049,25
E	Jumlah harga				Rp.	54.044,25
F	**Harga satuan Pekerjaan per - m3**				**Rp.**	**54.044,25**

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

T.09 Galian Batu

T.09.a) 1 m^3 Galian batu dengan bantuan alat pemecah pada saluran sedalam lebih kecil sama dengan 1 m dan membuang hasil galian ketempat pembuangan dengan jarak angkut lebih kecil atau sama dengan 3 m termasuk perataan dan perapihan.

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
A	TENAGA					
1	Tukang gali	L. 02	OH	1,351	60.000,00	81.060,00
2	Mandor	L. 15	OH	0,045	75.000,00	3.375,00
B	BAHAN					
C	ALAT					
	Sub Total				Rp.	84.435,00
D	Biaya tidak langsung (Overhead)		%	15,000	Rp.	12.665,25
E	Jumlah harga				Rp.	97.100,25
F	**Harga satuan Pekerjaan per - m3**				**Rp.**	**97.100,25**

T.12 1 m^3 galian pasir untuk fondasi bangunan sedalam lebih kecil sama dengan 1 m dan membuang hasil galian ke tempat pembuangan dengan jarak angkut lebih kecil atau sama dengan 3 m termasuk perataan dan perapihan.

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah (Rp.)
1	2	3	4	5	6	7
A	TENAGA					
1	Tukang gali	L. 02	Jam	0,663	60.000,00	39.780,00
2	Mandor	L. 15	Jam	0,063	75.000,00	4.725,00
B	BAHAN					
C	ALAT					
	Sub Total				Rp.	44.505,00
D	Overhead + Keuntungan		%	15,000	Rp.	6.675,75
E	Jumlah harga				Rp.	51.180,75
F	**Harga satuan Pekerjaan per - m3**				**Rp.**	**51.180,75**

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

T.13 Timbunan pasir sebagai bahan pengisi

1 m^3 Timbunan pasir yang telah tersedia di lokasi rencana timbunan termasuk perataan dan pemadatan.

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
A	TENAGA					
1	Pekerja	L. 01	OH	0,400	50.000,00	20.000,00
2	Mandor	L. 15	OH	0,040	75.000,00	3.000,00
B	BAHAN					
C	ALAT					
	Sub Total				Rp.	23.000,00
D	Overhead + Keuntungan		%	15,000	Rp.	3.450,00
E	Jumlah harga				Rp.	26.450,00
F	**Harga satuan Pekerjaan per - m3**				**Rp.**	**26.450,00**

T.14 1 m^3 Pemadatan tanah secara berlapis maksimum 30 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	TENAGA					
1	Pekerja	L. 01	OH	0,500	50.000,00	25.000,00
2	Mandor	L. 15	OH	0,050	75.000,00	3.750,00
B	BAHAN					
C	ALAT					
3	Pemadat Timbunan (Stamper)	E.4	Hari-sewa	0,050	15.000,00	750,00
	Sub Total				Rp.	29.500,00
D	Overhead + Keuntungan		%	15,000	Rp.	4.425,00
E	Jumlah harga				Rp.	33.925,00
F	**Harga satuan Pekerjaan per - m3**				**Rp.**	**33.925,00**

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

T.15.a) 1 m^3 Timbunan tanah (hanya mengatur bentuk timbunan)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	TENAGA					
1	Pekerja	L. 01	OH	0,330	50.000,00	16.500,00
2	Mandor	L. 15	OH	0,012	75.000,00	900,00
B	BAHAN					
C	ALAT					
1	Pemadat Timbunan (Stamper)	E.4	unit/m3	0,050	15.000,00	750,00
	Sub Total				Rp.	18.150,00
D	Biaya tidak langsung (Overhead)		%	15,000	Rp.	2.722,50
E	Jumlah harga				Rp.	20.872,50
F	**Harga satuan Pekerjaan per - m3**				**Rp.**	**20.872,50**

T.15.b) 1 m^3 Pemadatan tanah (tanah telah ditebar/dibentuk sesuai dengan desain)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	TENAGA					
1	Pekerja	L. 01	OH	0,500	50.000,00	25.000,00
2	Mandor	L. 15	OH	0,050	75.000,00	3.750,00
B	BAHAN					
C	ALAT					
3	Pemadat Timbunan (Stamper)	E.4	Hari-sewa	0,050	15.000,00	750,00
	Sub Total				Rp.	29.500,00
D	Biaya tidak langsung (Overhead)		%	15,000	Rp.	4.425,00
E	Jumlah harga				Rp.	33.925,00
F	**Harga satuan Pekerjaan per - m3**				**Rp.**	**33.925,00**

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

T.16 1 m^3 mengangkut bahan tanah timbunan dari daerah pengambilan dengan jarak angkut lebih besar 3 m sampai lebih kecil atau sama dengan 10 m termasuk perataan dan pemadatan.

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	TENAGA					
1	Pekerja	L. 01	OH	0,330	50.000,00	16.500,00
2	Mandor	L. 15	OH	0,010	75.000,00	750,00
B	BAHAN					
C	ALAT					
	Sub Total				Rp.	17.250,00
D	Overhead + Keuntungan		%	15,000	Rp.	2.587,50
E	Jumlah harga				Rp.	19.837,50
F	**Harga satuan Pekerjaan per - m3**				**Rp.**	**19.837,50**

T.17 1 m^3 mengangkut bahan tanah timbunan dari daerah pengambilan dengan jarak angkut lebih besar 10 m sampai lebih kecil atau sama dengan 50 m termasuk perataan dan pemadatan.

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	TENAGA					
1	Pekerja	L. 01	OH	0,516	50.000,00	25.800,00
2	Mandor	L. 15	OH	0,052	75.000,00	3.900,00
B	BAHAN					
C	ALAT					
	Sub Total				Rp.	29.700,00
D	Overhead + Keuntungan		%	15,000	Rp.	4.455,00
E	Jumlah harga				Rp.	34.155,00
F	**Harga satuan Pekerjaan per - m3**				**Rp.**	**34.155,00**

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

T.18 1 m^3 mengangkut bahan tanah timbunan dari daerah pengambilan dengan jarak angkut setiap 100 m termasuk perataan dan perapihan.

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	TENAGA					
1	Pekerja	L. 01	OH	1,250	50.000,00	62.500,00
2	Mandor	L. 15	OH	0,060	75.000,00	4.500,00
B	BAHAN					
C	ALAT					
	Sub Total				Rp.	67.000,00
D	Overhead + Keuntungan		%	15,000	Rp.	10.050,00
E	Jumlah harga				Rp.	77.050,00
F	**Harga satuan Pekerjaan per - m3**				**Rp.**	**77.050,00**

Pekerjaan Pasangan

P.01.c) **1 m^3 Pasangan batu dengan mortar jenis PC-PP, Mortar tipe N** (untuk mutu PP tertentu setara dengan campuran 1 PC:4 PP)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	TENAGA					
1	Pekerja	L. 01	OH	2,703	50.000,00	135.150,00
2	Tukang batu	L. 04	OH	0,900	60.000,00	54.000,00
3	Kepala Tukang	L. 03	OH	0,090	70.000,00	6.300,00
4	Mandor	L. 15	OH	0,135	75.000,00	10.125,00
B	BAHAN					
1	Batu kali	M.11	m3	1,200	95.000,00	114.000,00
2	Pasir Pasang	M.8	m3	0,520	90.000,00	46.800,00
3	Portland Cement	M.18	kg	163,000	1.240,00	202.120,00
C	ALAT					
1	Molen	E.9	unit/hari	0,167	134.750,00	22.503,25
	Sub Total				Rp.	590.998,25
D	Overhead + Keuntungan		%	15,000	Rp.	88.649,74
E	Jumlah harga				Rp.	679.647,99
F	**Harga satuan Pekerjaan per - m3**				**Rp.**	**679.647,99**

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

P.01.d) Mortar tipe O (untuk mutu PP tertentu setara dengan campuran 1 PC:5 PP)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	TENAGA					
1	Pekerja	L. 01	OH	1,500	50.000,00	75.000,00
2	Tukang batu	L. 04	OH	0,600	60.000,00	36.000,00
3	Kepala Tukang	L. 03	OH	0,060	70.000,00	4.200,00
4	Mandor	L. 15	OH	0,015	75.000,00	1.125,00
B	BAHAN					
1	Batu kali	M.11	kg	1,200	95.000,00	114.000,00
2	Pasir Pasang	M.08	kg	0,450	90.000,00	40.500,00
3	Portland Cement	M.18	kg	99,000	1.240,00	122.760,00
C	ALAT					
1	Molen	E.9	unit/hari	0,167	134.750,00	22.503,25
	Sub Total				Rp.	416.088,25
D	Overhead + Keuntungan		%	15,000	Rp.	62.413,24
E	Jumlah harga				Rp.	478.501,49
F	**Harga satuan Pekerjaan per - m3**				**Rp.**	**478.501,49**

P.02.b) **Siaran dengan mortar jenis PC-PP tipe S** (untuk mutu PP tertentu setara dengan campuran 1 PC:3 PP)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	TENAGA					
1	Pekerja	L. 01	OH	0,300	50.000,00	15.000,00
2	Tukang batu	L. 04	OH	0,150	60.000,00	9.000,00
3	Kepala Tukang	L. 03	OH	0,015	70.000,00	1.050,00
4	Mandor	L. 15	OH	0,015	75.000,00	1.125,00
B	BAHAN					
1	Pasir Pasang	M.8	m3	0,0180	90.000,00	1.620,00
2	Portland Cement	M.18	kg	4,840	1.240,00	6.001,60
C	ALAT					
	Sub Total				Rp.	33.796,60
D	Overhead + Keuntungan		%	15,000	Rp.	5.069,49
E	Jumlah harga				Rp.	38.866,09
F	**Harga satuan Pekerjaan per - m2**				**Rp.**	**38.866,09**

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

P.03.c) 1 m^2 Plesteran tebal 1 cm, dengan mortar jenis PC-PP tipe N (untuk mutu PP tertentu setara dengan campuran 1 PC:4 PP)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	TENAGA					
1	Pekerja	L. 01	OH	0,300	50.000,00	15.000,00
2	Tukang batu	L. 04	OH	0,150	60.000,00	9.000,00
3	Kepala Tukang	L. 03	OH	0,015	70.000,00	1.050,00
4	Mandor	L. 15	OH	0,015	75.000,00	1.125,00
B	BAHAN					
1	Pasir Pasang	M.08	m3	0,082	90.000,00	7.380,00
2	Portland Cement	M.18	kg	2,250	1.240,00	2.790,00
C	ALAT					
	Sub Total				Rp.	36.345,00
D	Overhead + Keuntungan		%	15,000	Rp.	5.451,75
E	Jumlah harga				Rp.	41.796,75
F	**Harga satuan Pekerjaan per - m2**				**Rp.**	**41.796,75**

P.04 1 m^3 Pasangan batu kosong

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	TENAGA					
1	Pekerja	L. 01	OH	1,400	50.000,00	70.000,00
2	Tukang batu	L. 04	OH	0,400	60.000,00	24.000,00
3	Kepala Tukang	L. 03	OH	0,040	70.000,00	2.800,00
4	Mandor	L. 15	OH	0,080	75.000,00	6.000,00
B	BAHAN					
1	Batu kali	M.11	m3	1,200	95.000,00	114.000,00
2	Pasir Pasang	M.18	m3	0,120	90.000,00	10.800,00
C	ALAT					
	Sub Total				Rp.	227.600,00
D	Overhead + Keuntungan		%	15,000	Rp.	34.140,00
E	Jumlah harga				Rp.	261.740,00
F	**Harga satuan Pekerjaan per - m3**				**Rp.**	**261.740,00**

P.05. 1 bh Pasangan batu bronjong kawat

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

P.05.a).2) Untuk pasangan bronjong kawat uk. B=1,0 m x L=3,0 m x T=0,5 m berisi batu kali/belah sesuai dengan Pd T-04-2004-A, Pembuatan Bendung Bronjong dengan Sekat Semi Kedap Air pada Irigasi Desa. Kawat bronjong anyaman heksagonal, diagonal lubang 15 cm, jenis kawat digalvanis/coating PVC(*), anyaman tiga lilitan, menggunakan rangka diameter 8 mm.

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	TENAGA					
1	Pekerja Penganyam	L. 01	OH	0,850	50.000,00	42.500,00
2	Tukang Penganyam	L. 04	OH	0,300	60.000,00	18.000,00
3	Kepala Tukang Penganyam	L. 03	OH	0,060	70.000,00	4.200,00
4	Pekerja Pengisi	L. 01	OH		50.000,00	-
5	Mandor	L. 15	OH	0,015	75.000,00	1.125,00
B	BAHAN					
1	Batu kali / belah	M.11	m3	1,800	95.000,00	171.000,00
2	Kawat Bronjong dia 8 mm	M.83	kg	7,680	19.350,00	148.608,00
3	Besi beton dia 12 mm	M.72	kg	35,300	5.353,00	188.960,90
C	ALAT					
	Sub Total				Rp.	574.393,90
D	Overhead + Keuntungan		%	15,000	Rp.	86.159,09
E	Jumlah harga				Rp.	660.552,99
F	**Harga satuan Pekerjaan per - 1 bh**				**Rp.**	**660.552,99**

P.11 1 bh buis beton diangkut < 30 m dan dipasang untuk konstruksi pengaman pantai

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	TENAGA					
1	Pekerja	L. 01	OH	0,200	50.000,00	10.000,00
2	Mandor	L. 15	OH	0,010	75.000,00	750,00
B	BAHAN					
C	ALAT					
	Sub Total				Rp.	10.750,00
D	Overhead + Keuntungan		%	15,000	Rp.	1.612,50
E	Jumlah harga				Rp.	12.362,50
F	**Harga satuan Pekerjaan per - 1 bh**				**Rp.**	**12.362,50**

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Pekerjaan Beton

B.02 1 m^3 beton mutu, f'c = 7,4 MPa (K100), *slump* (12±2) cm, *w/c* = 0,87

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	TENAGA					
1	Pekerja	L. 01	OH	1,320	50.000,00	66.000,00
2	Tukang batu	L. 04	OH	0,250	60.000,00	15.000,00
3	Kepala tukang batu	L. 03	OH	0,020	70.000,00	1.400,00
4	Mandor	L. 15	OH	0,060	75.000,00	4.500,00
B	BAHAN					
1	PC / Portland Cement	M.18	kg	247,000	1.240,00	306.280,00
2	PB / Pasir Beton	M.09	kg	869,000	100,00	86.900,00
3	Kr / Krikil	M.16	kg	999,000	103,70	103.600,00
4	Air	M.01	ltr	215,000	3,08	661,13
C	ALAT					
1	Molen	E.8	Hari-sewa	0,200	400.000,00	80.000,00
	Sub Total				Rp.	664.341,13
D	Overhead + Keuntungan		%	15,000	Rp.	99.651,17
E	Jumlah harga				Rp.	763.992,29
F	**Harga satuan Pekerjaan per - m3**				**Rp.**	**763.992,29**

B.05 1 m^3 Beton mutu tipe B, fc = 14,5 Mpa (K175), slump (12 ± 2) cm

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	TENAGA					
1	Pekerja	L. 01	OH	1,320	50.000,00	66.000,00
2	Tukang batu	L. 04	OH	0,250	60.000,00	15.000,00
3	Kepala tukang	L. 03	OH	0,020	70.000,00	1.400,00
4	Mandor	L. 15	OH	0,060	75.000,00	4.500,00
B	BAHAN					
1	PC / Portland Cement	M.18	kg	326,000	1.240,00	404.240,00
2	PB / Pasir Beton	M.9	m3	760,000	100,00	76.000,00
3	Kr / Krikil	M.16	m3	1029,000	103,70	106.711,11
4	Air	M.1	ltr	215,000	3,08	661,13
C	ALAT					
1	Molen	E.8	Hari-sewa	0,200	400.000,00	80.000,00
	Sub Total				Rp.	754.512,24
D	Overhead + Keuntungan		%	15,000	Rp.	113.176,84
E	Jumlah harga				Rp.	867.689,07
F	**Harga satuan Pekerjaan per - m3**				**Rp.**	**867.689,07**

B.07 1 m^3 Beton mutu tipe A, fc = 19,3 MPa (K225), slump (12 ± 2) cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	TENAGA					
1	Pekerja	L. 01	OH	1,320	50.000,00	66.000,00
2	Tukang batu	L. 04	OH	0,250	60.000,00	15.000,00
3	Kepala tukang	L. 03	OH	0,020	70.000,00	1.400,00
4	Mandor	L. 15	OH	0,060	75.000,00	4.500,00
B	BAHAN					
1	PC / Portland Cement	M.18	kg	371,000	1.240,00	460.040,00
2	PB / Pasir Beton	M.09	kg	698,000	100,00	69.800,00
3	Kr / Krikil	M.16	kg	1047,000	103,70	108.577,78
4	Air	M.01	ltr	215,000	3,08	661,13
C	ALAT					
1	Molen	E.8	Hari-sewa	0,200	400.000,00	80.000,00
	Sub Total				Rp.	805.978,90
D	Overhead + Keuntungan		%	15,000	Rp.	120.896,84
E	Jumlah harga				Rp.	926.875,74
F	**Harga satuan Pekerjaan per - m3**				**Rp.**	**926.875,74**

B.10 1 m^3 Campuran beton kedap air fc = 26,4 MPa(K300) menggunakan bahan aditif

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	TENAGA					
1	Pekerja	L. 01	OH	1,320	50.000,00	66.000,00
2	Tukang batu	L. 04	OH	0,205	60.000,00	12.300,00
3	Kepala tukang	L. 03	OH	0,020	70.000,00	1.400,00
4	Mandor	L. 15	OH	0,060	75.000,00	4.500,00
B	BAHAN					
1	PC / Portland Cement	M.18	kg	413,000	1.240,00	512.120,00
2	PB / Pasir Beton	M.09	kg	681,000	100,00	68.100,00
3	Kr / Krikil	M.16	kg	1021,000	103,70	105.881,48
4	Air	M.01	ltr	215,000	3,08	661,13
5	Bahan aditif		ltr	1,200	30.000,00	36.000,00
C	ALAT					
1	Molen	E.08	Hari-sewa	0,200	400.000,00	80.000,00
	Sub Total				Rp.	886.962,61
D	Overhead + Keuntungan		%	15,000	Rp.	133.044,39
E	Jumlah harga				Rp.	1.020.007,00
F	**Harga satuan Pekerjaan per - m3**				**Rp.**	**1.020.007,00**

B.14.b) 1 m^3 beton dicorkan pada lokasi berjarak > 25m dan < 50 m' dengan ketinggian 3-4 m
Menggunakan Conveyor beton

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	TENAGA					
1	Pekerja	L. 01	OH	0,200	50.000,00	10.000,00
2	Mandor	L. 15	OH	0,010	75.000,00	750,00
B	BAHAN					
C	ALAT					
1	Conveyon beton	AB.36	Hari-sewa	0,120	200.000,00	24.000,00
	Sub Total				Rp.	34.750,00
D	Overhead + Keuntungan		%	15,000	Rp.	5.212,50
E	Jumlah harga				Rp.	39.962,50
F	**Harga satuan Pekerjaan per - m3**				**Rp.**	**39.962,50**

B.17 100 kg Pekerjaan besi beton biasa (lepasan)

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	TENAGA					
1	Pekerja	L. 01	OH	0,700	50.000,00	35.000,00
2	Tukang besi	L. 08	OH	0,700	60.000,00	42.000,00
3	Kepala tukang	L. 07	OH	0,070	70.000,00	4.900,00
4	Mandor	L. 15	OH	0,040	75.000,00	3.000,00
B	BAHAN					
1	Besi Beton (polos/ulir)	M.73	kg	105,000	8.628,00	905.940,00
2	Kawat Ikat	M.75	kg	1,500	15.000,00	22.500,00
C	ALAT					
1	Gunting pemotong baja	E.14	hari	0,020	25.000,00	500,00
	Sub Total				Rp.	1.013.840,00
D	Overhead + Keuntungan		%	15,000	Rp.	152.076,00
E	Jumlah harga		kg	100	Rp.	1.165.916,00
F	**Harga satuan Pekerjaan per - 1 kg**				**Rp.**	**11.659,16**

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

B.22 m^2 Bekisting beton biasa tidak exspose dengan papan 3/20 cm (tanpa perancah)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	TENAGA					
1	Pekerja	L. 01	OH	0,660	50.000,00	33.000,00
2	Tukang kayu	L. 06	OH	0,330	60.000,00	19.800,00
3	Kepala tukang	L. 05	OH	0,033	70.000,00	2.310,00
4	Mandor	L. 15	OH	0,033	75.000,00	2.475,00
B	BAHAN					
1	Papan 3/20 cm kayu kelas II	M.45	m3	0,040	7.048.250,00	281.930,00
2	Kaso 5/7 cm	M.54	m3	0,020	6.500.000,00	130.000,00
3	Paku 5 cm dan 7 cm	M.77	kg	0,400	12.500,00	5.000,00
4	Minyak bekisting	M.95	L	0,200	4.500,00	900,00
C	ALAT					
	Sub Total				Rp.	475.415,00
D	Overhead + Keuntungan		%	15,000	Rp.	71.312,25
E	Jumlah harga				Rp.	546.727,25
F	**Harga satuan Pekerjaan per - m2**				**Rp.**	**546.727,25**

B.25 Perancah kayu dolken di 8 cm - 10 cm tinggi 4 m

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	TENAGA					
1	Pekerja	L. 01	OH	0,250	50.000,00	12.500,00
2	Tukang kayu	L. 06	OH	0,600	60.000,00	36.000,00
3	Kepala tukang	L. 05	OH	0,060	70.000,00	4.200,00
4	Mandor	L. 15	OH	0,060	75.000,00	4.500,00
B	BAHAN					
1	*Kayu dolken diameter 8 cm -10 cm, panjang 4 m	M.45	btg	6,000	20.000,00	120.000,00
2	Paku 5 cm dan 7 cm	M.77	kg	0,350	12.500,00	4.375,00
C	ALAT					
	Sub Total				Rp.	181.575,00
D	Overhead + Keuntungan		%	15,000	Rp.	27.236,25
E	Jumlah harga				Rp.	208.811,25
F	**Harga satuan Pekerjaan per - m2**				**Rp.**	**208.811,25**

B.26 1 m^2 Bekisting beton expose dengan multiplex 18 mm (tanpa perancah)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	TENAGA					
1	Pekerja	L. 01	OH	0,200	50.000,00	10.000,00
2	Tukang kayu	L. 06	OH	0,500	60.000,00	30.000,00
3	Kepala tukang	L. 05	OH	0,050	70.000,00	3.500,00
4	Mandor	L. 15	OH	0,010	75.000,00	750,00
B	BAHAN					
1	Multiflex 18 mm	M.62	lbr	0,350	200.000,00	70.000,00
2	Kaso 5/7 cm	M.54	m3	0,020	6.500.000,00	130.000,00
3	Paku 5 cm dan 7 cm	M.77	kg	0,250	12.500,00	3.125,00
4	Minyak bekisting	M.95	L	0,200	4.500,00	900,00
C	ALAT					
	Sub Total				Rp.	248.275,00
D	Overhead + Keuntungan		%	15,000	Rp.	37.241,25
E	Jumlah harga				Rp.	285.516,25
F	**Harga satuan Pekerjaan per - m2**				**Rp.**	**285.516,25**

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

B.35 Bongkar bekisting

1 m^2 Bongkar bekisting secara biasa

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	TENAGA					
1	Pekerja	L. 01	OH	0,400	50.000,00	20.000,00
2	Mandor	L. 15	OH	0,020	75.000,00	1.500,00
B	BAHAN					
C	ALAT					
	Sub Total				Rp.	21.500,00
D	Overhead + Keuntungan		%	15,000	Rp.	3.225,00
E	Jumlah harga				Rp.	24.725,00
F	**Harga satuan Pekerjaan per - m2**				**Rp.**	**24.725,00**

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

B.36 1 m^2 Bongkar bekisting secara hati-hati

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	TENAGA					
1	Pekerja	L. 01	OH	0,600	50.000,00	30.000,00
2	Mandor	L. 15	OH	0,030	75.000,00	2.250,00
B	BAHAN					
C	ALAT					
	Sub Total				Rp.	32.250,00
D	Overhead + Keuntungan		%	15,000	Rp.	4.837,50
E	Jumlah harga				Rp.	37.087,50
F	**Harga satuan Pekerjaan per - m2**				**Rp.**	**37.087,50**

Pemancangan

F.05 Pemancangan tiang pancang beton (40 x40 cm)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	L.01	OH	0,05	50.000,00	2.500,00
2	Mandor	L.15	OH	0,005	75.000,00	375,00
3	Operator Crane	L.18	OH	0,05	85.000,00	4.250,00
					JUMLAH TENAGA KERJA	
B.	**BAHAN**					
1	Tiang Pancang beton tulang 40x40 cm	M.28	m	1,03		-
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C	**PERALATAN**					
1	Crane besar	E.43	Hari-sewa	0,05	935.000,00	46.750,00
2	Alat pancang Hammer 2 ton	E.40	Hari-sewa	0,05	442.000,00	22.100,00
3	Alat penyambung tiang	E.48	bh	0,25	200.000,00	50.000,00
					JUMLAH HARGA PERALATAN	
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					125.975,00
E	Overhead & profit			**15** % x D		18.896,25
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					144.871,25

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Dewatering dan Pekerjaan Lain-lain

D.01 **1 bh kistdam pasir/tanah** dibungkus karung plastik bagor (sebesar karung beras 25 kg) uk. 43 cm x 65 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	TENAGA					
1	Pekerja	L. 01	OH	0,020	50.000,00	1.000,00
2	Mandor	L. 15	OH	0,005	75.000,00	375,00
B	BAHAN					
1	Karung plastik / bagor	M.34	bh	1,000	7.500,00	7.500,00
2	Tali rapia / plastik	M.35	m	2,000	500,00	1.000,00
3	Sewa pasir (50% harga pasir)	M.5	m3	0,035	50.000,00	1.750,00
C	ALAT					
	Sub Total				Rp.	11.625,00
D	Overhead + Keuntungan		%	15,000	Rp.	1.743,75
E	Jumlah harga				Rp.	13.368,75
F	**Harga satuan Pekerjaan per - 1 bh**				**Rp.**	**13.368,75**

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

D.02 Kerangka kayu untuk 1 m^3 kistdam pasir/tanah uk. 43 cm x 65 cm.
Diasumsikan karung plastik setelah diisi menjadi berukuran 16,5 cm x 30 cm x 50 cm atau untuk 36 buah karung setiap m^3. AHSP ini dihitung berdasarkan tinggi tumpukan kistdam 3 m dengan pemancangan kayu kaso sedalam 1 m ke dalam tanah.

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	TENAGA					
1	Pekerja	L. 01	OH	0,050	50.000,00	2.500,00
2	Tukang kayu	L. 06	OH	0,100	60.000,00	6.000,00
3	Mandor	L. 15	OH	0,005	75.000,00	375,00
B	BAHAN					
1	Kayu kaso ukuran 5/7 kelas II	M.54	m3	0,075	6.500.000,00	487.500,00
2	Paku campuran 5 cm & 7 cm	M.77	kg	0,650	12.500,00	8.125,00
C	ALAT					
	Sub Total				Rp.	504.500,00
D	Overhead + Keuntungan		%	15,000	Rp.	75.675,00
E	Jumlah harga				Rp.	580.175,00
F	**Harga satuan Pekerjaan per - 1 m3**				**Rp.**	**580.175,00**

D.03 **Pengoperasian per hari selama 24 jam pompa air diesel** daya 5 kW dengan suction head max. 3m dan discharge head max. 20m (kapasitas 0,5 m^3/s pada suction head 1m dan discharge head 10m).
Pengoperasian pompa diasumsikan akan beroperasi 24 jam dan disediakan 20% pompa cadangan (untuk 5 buah pompa dioperasikan dan 1 cadangan)

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	TENAGA					
1	Pekerja (memantau mengalirnya air)	L. 01	OH	1,000	50.000,00	50.000,00
2	Operator pompa	L. 08	OH	3,000	85.000,00	255.000,00
3	Mandor	L. 15	OH	0,150	75.000,00	11.250,00
B	BAHAN					
1	Solar	M.92	ltr	42,400	4.730,00	200.552,00
C	ALAT					
1	Pompa air diesel 5 KW	E.49	bh	1,2	225.000,00	270.000,00
	Sub Total				Rp.	786.802,00
D	Overhead + Keunyungan		%	15,000	Rp.	118.020,30
E	Jumlah harga				Rp.	904.822,30
F	**Harga satuan Pekerjaan per - 1 hari**				**Rp.**	**904.822,30**

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

LAMPIRAN BM-A
Contoh analisis volume bahan
(informatif)

CONTOH BM-A- 1: Perhitungan volume bahan pada pekerjaan tanah

Material tanah liat dan pasir masing-masing digali dan diangkut dalam kondisi lepas untuk kemudian dihamparkan menjadi padat pada pekerjaan pemadatan. Pemindahan tanah 1.000 m^3 dari tanah asli.

Hitung volumenya sesudah digali (kondisi lepas) untuk diangkut, dan hitung volume setelah dipadatkan.

Dengan mengambil faktor konversi dalam Tabel A1, diperoleh hasil sebagai berikut:

Jenis tanah	Asli	Asli - Lepas	Lepas - Padat
Pasir	1.000 m^3	1,11 x 1.000 = 1.110 m^3	0,86 x 1.100 = 935 m^3
Tanah biasa (tanah liat berpasir)	1.000 m^3	1,25 x 1.000 = 1.250 m^3	0,72 x 1250 = 900 m^3
Batu split (kerikil)	1.000 m^3	1,13 x 1.000 = 1.130 m^3	0,91 x 1.130 = 1.030 m^3
Cadas lunak (pecahan cadas atau batuan lunak)	1.000 m^3	1,65 x 1.000 = 1.650 m^3	0,74 x 1.650 = 1.220 m^3
Sumber : Rochmanhadi, Ir. 1992. Kapasitas dan Produksi Alat-alat Berat.. Hal 7. Departemen Pekerjaan Umum. Badan Penerbit Pekerjaan Umum.			

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

LAMPIRAN BM-B
Contoh Lembar Informasi Kegiatan Pekerjaan

No.	URAIAN	INFORMASI
1.	Nomor Paket Kontrak	: .....
2.	Nama Paket	: .....
3.	Propinsi / Kabupaten / Kotamadya	: .....
4.	Lokasi pekerjaan	Periksa lampiran
5.	Kondisi jalan lama	. . . . .
6.	Panjang efektif (lihat sketsa di bawah)	14,9 Kilometer (Leff = a + b)
7.	Lebar jalan lama (bahu + perkerasan + bahu)	(0,50 + 4,50 + 0,50) meter
8.	Lebar Rencana (bahu + perkerasan + bahu)	(1,00 + 6,00 + 1,00) meter
9.	Penampang jalan, jenis dan volume pekerjaan pokok	Lihat lampiran.
10.	Jangka waktu pelaksanaan pekerjaan	360 hari kalender
11.	Jarak rata-rata Base Camp ke lokasi pekerjaan --->	L = 8,73 Kilometer
	Perhitungan didasarkan pada sketsa di bawah ini :	L = { (c+a/2)*a + (c+b/2)*b } / (a+b)
	7,45 Km = a C 7,45 Km = b	
	A B	5,0 Km = c
	Base Camp ---------> D	
	Kalkulasi Jarak Rata-Rata =	
12.	Jam kerja efektif dalam 1 hari	7,0 jam
13.	Asuransi, Pajak, dsb. untuk Peralatan	0,002 x Harga Pokok Alat
14.	Tingkat Suku Bunga Investasi Alat	10,00 %
15.	Biaya Umum dan Keuntungan	15,00 % x Biaya Langsung
16.	RINGKASAN METODE PELAKSANAAN	

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

LAMPIRAN BM-C
Contoh tarif upah dan analisis HSD upah (tenaga) per jam, dan K3
(informatif)

CONTOH BM-C- 1 Contoh analisis HSD upah pekerja (rata-rata) per jam

Dari data yang dikumpulkan melalui suatu survai tahun 2004, diperoleh variasi data upah pekerja, seperti tercantum dalam Tabel BM-C-1. Upah tersebut belum termasuk peralatan untuk memenuhi unsur kesehatan dan keselamatan kerja (K3) seperti helm, rompi, sepatu, masker, jas hujan, topi, sarung tangan, kaca mata pelindung sinar, dan lain-lain. Lihat perhitungan dalam Tabel BM-C-2

Dengan asumsi jumlah hari kerja rata-rata 25 hari perbulan dan jumlah jam kerja efektif per hari selama 7 jam, upah kerja per jam dapat dihitung.

Tabel BM-C- 1 Contoh data upah pekerja

Variasi Upah pekerja	Besar Upah	Lama bekerja efektif dalam		Upah per jam (Rp)
		Sebulan (hari)	Sehari (jam)	
Berdasarkan (UMR) harga satuan upah pekerja per bulan	837.375,- per bulan	25	7	$= \frac{837.375}{25 \times 7}$ = Rp. 4.785,00 / jam
Data dasar dari instansi yang berwenang (dikeluarkan secara rutin di Propinsi), sesuai dengan harga pasaran upah pekerja per hari di lokasi pekerjaan (hasil survai) tenaga kerja local.	30.504,6 Per hari	25	7	$= \frac{30.504,6}{7}$ = Rp. 4357,80 / jam
Bila tenaga didatangkan dari luar daerah (luar lokasi), maka diperhitungkan biaya transport dan biaya tempat menginap sementara selama kegiatan pekerjaan berjalan per bulan	779.471,- Per bulan	25	7	$= \frac{779.471}{25 \times 7}$ = Rp.4454,12 / jam

Dengan membandingkan ketiga harga dasar di atas, maka dapat diambil harga satuan dasar upah pekerja rata – rata sebagai berikut:

$$\frac{Rp.4785 + Rp.4357,80 + Rp.4454,12}{3} = Rp.4532,31/jam$$

Demikian pula halnya untuk harga dasar upah berdasarkan kualifikasi, seperti: Tukang, Mandor, Operator dan sebagainya, adalah sama seperti menghitung harga dasar untuk Pekerja tersebut di atas.

CONTOH BM-C- 2: Contoh analisis biaya untuk K3

Tabel BM-C- 2 Contoh perhitungan biaya untuk K3

No	Jenis Peralatan	Satuan	Harga
1	Helmet	Buah	45.000
2	Rompi	Buah	20.000
3	Sepatu	Buah	40.000
4	Masker	Buah	1.000
5	Jas hujan	Buah	29.000

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

No	Jenis Peralatan	Satuan	Harga
6	Topi	Buah	15.000
7	Sarung tangan	Buah	10.000
8	Kaca mata pelindung	Buah	20.000
	Total		180.000
	Periode Konstruksi	Hari	180,00
	Jumlah jam pemakaian per hari	jam	8,00
	Biaya pemakaian per jam: 360.000/180 x 8)	Rupiah	**125**

CONTOH BM-C- 3: Contoh hasil analisis HSD upah (rata-rata) per jam

Contoh harga satuan dasar (HSD) upah pekerja dalam Tabel BM-C-2 harus dicantumkan dalam perangkat lunak (di lembar *Basic Price*). Harga tersebut harus disesuaikan dengan harga yang berlaku secara umum di lokasi setempat. Harga satuan yang tercantum dalam Tabel BM-C-2 adalah contoh harga satuan dasar upah yang berlaku tahun 1999 di Jawa Barat, termasuk biaya untuk memenuhi K3 sebesar Rp 125,- per jam.

Tabel BM-C- 2 Contoh daftar harga satuan dasar (HSD) upah per jam

No.	U r a i a n	Kode	Satuan	Harga Satuan (Rp.)	Keterangan
1.	Pekerja	(L01)	Jam	4.657,31	31.726,2 / hari
2.	Tukang	(L02)	Jam	6.088,57	41.745 / hari
3.	M a n d o r	(L03)	Jam	7.281,29	50.094 / hari
4.	Operator	(L04)	Jam	4.179,29	28,380 / hari
5.	Pembantu Operator	(L05)	Jam	3.707,86	25,080 / hari
6.	Sopir / Driver	(L06)	Jam	6.725,00	46,200 / hari
7.	Pembantu Sopir / Driver	(L07)	Jam	4.462,14	30,360 / hari
8.	Mekanik	(L08)	Jam	4.053,57	27,500 / hari
9.	Pembantu Mekanik	(L09)	Jam	2.982,14	20,000 / hari
10.	Kepala Tukang	(L10)	Jam	5.125,00	35,000 / hari

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

LAMPIRAN BM-D
Contoh harga perolehan alat dan analisis HSD alat (biaya sewa alat per jam)
(informatif)

CONTOH BM-D- 1 **Contoh harga perolehan alat**

Harga perolehan alat berat tergantung pada merek, negara pembuat, dan *demand* konsumen terhadap merk dagang. Dalam Tabel BM-D-1 disajikan beberapa contoh perkiraan harga alat berat yang berlaku tahun 2009 di Pulau Jawa. Contoh harga alat seperti dalam Tabel BM-D-1 harus dicantumkan dalam perangkat lunak (di lembar *Basic Price*).

Harga tersebut harus disesuaikan dengan harga yang berlaku secara umum di lokasi /daerah setempat.

Tabel BM-D-1 Contoh harga perolehan alat

No	Nama Alat	Harga perolehan (Rupiah)
1	Asphalt Mixing Plant	3.135.000.000
2	Asphalt Finisher	2.205.000.000
3	Asphalt Sprayer	87.000.000
4	Buldozer 100-150 Hp	900.000.000
5	Compressor 4000-6500 L\M	110.000.000
6	Concrete Mixer 0.3-0.6 M3	175.500.000
7	Crane 10-15 Ton	1.488.000.000
8	Dump Truck 3-4 M3	360.000.000
9	Dump Truck	420.000.000
10	Excavator 80-140 Hp	934.000.000
11	Flat Bed Truck 3-4 M3	330.800.000
12	Generator Set	207.000.000
13	Motor Grader >100 Hp	676.000.000
14	Track Loader 75-100 Hp	542.000.000
15	Wheel Loader 1.0-1.6 M3	564.000.000
16	Three Wheel Roller 6-8 T	350.000.000
17	Tandem Roller 6-8 T.	1.195.425.000
18	Tire Roller 8-10 T.	900.000.000
19	Vibratory Roller 5-8 T.	918.787.500
20	Concrete Vibrator	4.000.000
21	Stone Crusher	1.010.989.671
22	Water Pump 70-100 Mm	5.000.000
23	Water Tanker 3000-4500 L.	105.000.000
24	Pedestrian Roller	150.000.000
25	Tamper	17.000.000
26	Jack Hammer	35.000.000
27	Fulvi Mixer	900.000.000
28	Concrete Pump	112.500.000
29	Trailer 20 Ton	600.000.000
30	Pile Driver + Hammer	875.000.000
31	Crane On Track 35 Ton	850.000.000
32	Welding Set	17.500.000
33	Bore Pile Machine	2.250.000.000
34	Asphalt Liquid Mixer	15.000.000
35	Trailler 15 Ton	450.000.000
36	Rock Drill Breaker	900.000.000
37	Cold Milling	4.945.000.000

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

No	Nama Alat	Harga perolehan (Rupiah)
38	Cold Recycler	9.200.000.000
39	Hot Recycler	29.250.000.000
40	Aggregat (chip) Spreader	395.000.000
41	Asphalt Distribution	395.000.000
42	Split Form Paver	1.337.142.857
43	Concrete Pan Mixer	1.000.000.000
44	Concrete Breaker	900.000.000
45	Asphalt Tanker	500.000.000
46	Cement Tanker	500.000.000
47	Concrete Mixer (350)	35.000.000
48	Vibrating Rammer	20.000.000
49	Truk Mixer	750.000.000
50	Bore Pile Machine Dia 60	1.170.000.000
51	Crane On Track 75 - 100Ton	900.000.000

CONTOH BM-D- 2 Analisis HSD alat EXCAVATOR 80-140 HP (E09)

Data yang diperlukan meliputi:

1) Upah pekerja, lihat CONTOH BM-C-2, Tabel BM-C-2
2) Harga perolehan alat, lihat CONTOH BM-D-1, Tabel BM-D-1.
3) Harga bahan bakar/pelumas dan lainnya, lihat CONTOH BM-E-6, Tabel BM-E-2

I. URAIAN PERALATAN

Uraian		Kode	Harga	Satuan	Keterangan
Tenaga		Pw	133,0	HP	
Kapasitas		Cp	0,93	m^3	
Alat Baru :	a. Umur Ekonomis	A	5,0	Tahun	
	b. Jam Kerja Dalam 1 Tahun	W	2.000,0	Jam	
	c. Harga Alat	B	934.000.000	Rupiah	

II. LAIN-LAIN

Uraian	Kode	Harga	Satuan	Keterangan
Tingkat Suku Bunga	i	10,00	% / Tahun	
Upah Operator / Sopir	U_1	4.179,29	Rp./Jam	
Upah Pembantu Operator / Pmb.Sopir	U_2	3.707,86	Rp./Jam	
Bahan Bakar Bensin	Mb	5.833,80	Liter	
Bahan Bakar Solar	Ms	6.548,35	Liter	
Minyak Pelumas	Mp	18.000,00	Liter	
Asuransi dan lain-lain	Ins	0,2	%	
PPN diperhitungkan pada lembar Rekapitulasi Biaya Pekerjaan				

III. BIAYA PASTI PER JAM KERJA

Uraian	Kode	Harga	Satuan	Keterangan
Nilai Sisa Alat = 10 % x B = 0,1 x 934.000.000	C	93.400.000	Rupiah	

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Uraian	Kode	Harga	Satuan	Keterangan
Faktor Angsuran Modal $= \frac{i\,x\,(1+i)^A}{(1+i)^A-1}$ $= \frac{0{,}1\,x\,(1+0{,}1)^5}{(1+0{,}1)^5-1}$	D	0,26380	-	
Biaya Pasti per Jam :				
a. Biaya Pengembalian Modal = $= \frac{(B-C)\,x\,D}{W}$ $= \frac{(934.000.000-93.400.000)\,x\,0{,}26380}{2000} =$	E	110.874,08	Rupiah	
b. Asuransi, dll = $\frac{Ins\,x\,B}{W} = \frac{0{,}002\,x\,934.000.000}{2000}$	F	934,00	Rupiah	
BIAYA PASTI PER JAM = (E + F) = 110.874,08 + 934,00	G	**111.808,08**	Rupiah	

IV. BIAYA OPERASI PER JAM KERJA

Uraian		Kode	Harga	Satuan
Bahan Bakar	= (12%-15%) x Pw x Ms Jika W<1500 ambil 12%	H	104.511,67	Rupiah
Pelumas	= (2.5%-3%) x Pw x Mp Ambil 2,5%	I	59.850,00	Rupiah
Biaya bengkel	= (6.25% dan 8.75%) x B / W Bila W <1500 ambil 6,25%	J	40.863	Rupiah
Perawatan dan perbaikan	= (12,5 % - 17,5 %) x B / W Bila W = 0, ambil 12,5%	K	58.375,00	Rupiah
Operator	= (1 Orang / Jam) x U_1	L	4.179,29	Rupiah
Pembantu Operator	= (1 Orang / Jam) x U_2	M	3.707,86	Rupiah
Biaya Operasi per Jam	= (H + I + J + K + L + M)	P	271.486,31	Rupiah

TOTAL BIAYA SEWA ALAT EXCAVATOR 80-140 HP (E09)/ JAM = (G + P)	**S**	**383.294,39**	Rupiah

CONTOH BM-D- 3 Analisis HSD DUMP TRUCK, 10 TON (E09)

I. URAIAN PERALATAN

Uraian		Kode	Harga	Satuan	Keterangan
Tenaga		Pw	190,0	HP	
Kapasitas		Cp	10,0	m^3	
Alat Baru :	a. Umur Ekonomis	A	5,0	Tahun	
	b. Jam Kerja Dalam 1 Tahun	W	2.000,0	Jam	
	c. Harga Alat	B	420.000.000	Rupiah	

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

II. LAIN-LAIN

Uraian	Kode	Harga	Satuan	Keterangan
Tingkat Suku Bunga	i	10,00	% / Tahun	
Upah Operator / Sopir	U_1	4.179,29	Rp./Jam	
Upah Pembantu Operator / Pmb.Sopir	U_2	3.707,86	Rp./Jam	
Bahan Bakar Bensin	Mb	5.833,80	Liter	
Bahan Bakar Solar	Ms	6.548,35	Liter	
Minyak Pelumas	Mp	18.000,00	Liter	
Asuransi dan lain-lain	Ins	0,2	%	
PPN diperhitungkan pada lembar rekapitulasi biaya pekerjaan				

III. BIAYA PASTI PER JAM KERJA

Uraian	Kode	Harga	Satuan	Keterangan
Nilai Sisa Alat = 10 % x B	C	42.000.000	Rupiah	
Faktor Angsuran Modal $= \frac{i\,x\,(1+i)^A}{(1+i)^A-1}$ $= \frac{0{,}1\,x\,(1+0{,}1)^5}{(1+0{,}1)^5-1}$	D	0,26380	-	
Biaya Pasti per Jam :				
a. Biaya Pengembalian Modal = $= \frac{(B-C)\,x\,D}{W}$ $= \frac{(420.000.000-42.000.000)\,x\,0{,}26380}{2000}$	E	49.857,72	Rupiah	
b. Asuransi, dll = $= \frac{Ins\,x\,B}{W}$ $= \frac{0{,}002\,x\,420.000.000}{2000}$	F	420,00	Rupiah	
Biaya Pasti per Jam = (E + F) = 49.857,72 + 420,00	G	**50.277,72**	Rupiah	

IV. BIAYA OPERASI PER JAM KERJA

Uraian		Kode	Harga	Satuan
Bahan Bakar	= (12% --15%) x Pw x Ms = 12% x 190 x 6.548,35	H	149.302,38	Rupiah
Pelumas	= (2,5% -- 3%) x Pw x Mp = (2,5% x 190 x 18000	I	85.500	Rupiah
Biaya bengkel	= (6.25% dan 8.75%) x B / W	J	18.375	Rupiah

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Uraian		Kode	Harga	Satuan
	= 8,75% x 420.000.000 : 2.000			
Perawatan dan perbaikan	= (12,5 % -- 17,5 %) x B / W = 12,5% x 420.000.000 : 2.000	K	26.250	Rupiah
Operator	= (1 Orang / Jam) x U_1	L	4.179,29	Rupiah
Pembantu Operator	= (1 Orang / Jam) x U_2	M	3.707,86	Rupiah
Biaya Operasi per Jam	= (H + I + J + K + L + M) = 149.302,38 + 85.500 + 26.250 + 4.179,29 + 3.707,86	P	**287.314,52**	Rupiah
CATATAN: Rentang persentase penggunaan bahan bakar/pelumas, biaya bengkel, dan perawatan tergantung pada jumlah jam kerja dalam satu tahun, dan tergantung pada berat-ringannya pekerjaan. Makin berat pekerjaan diambil nilai tertinggi. (Lihat 5.2.2.2.2.2.)				

TOTAL BIAYA SEWA ALAT DUMP TRUCK, 10 TON (E09) / JAM = (G + P)	**S**	**337.592,25**	Rupiah

CONTOH BM-D- 4 Contoh biaya sewa alat hasil analisis beberapa jenis alat, kapasitas kerja dan kekuatan mesin

Berikut ini contoh harga sewa alat berdasarkan tenaga mesin (HP), kapasitas, harga alat, upah dan bahan bakar/pelumas yag diperlukan.

.

No.	Uraian	Kode	HP	Kapasitas	Satuan	Harga alat Rp	Sewa alat Rp
1	*Asphalt mixing plant*	E01	294,0	60,0	T/Jam	3.135.000.000	4.818.593,08
2	*Asphalt finisher*	E02	72,4	10,0	Ton	2.205.000.000	820.779,19
3	*Asphalt sprayer*	E03	4,0	850,0	Liter	87.000.000	38.054,87
4	*Buldozer 100-150 hp*	E04	155,0	-	-	900.000.000	402.799,43
5	*Compressor 4000-6500 l\m*	E05	60,0	5.000,0	CPM/(L/m)	110.000.000	106.890,74
6	*Concrete mixer 0.3-0.6 m3*	E06	20,0	500,0	Liter	175.500.000	129.951,55
7	*Crane 10-15 ton*	E07	138,0	15,0	Ton	1.488.000.000	514.654,61
8	*Dump truck 3.5 ton*	E08	100,0	3,5	Ton	360.000.000	212.812,53
9	*Dump truck 10 ton*	E09	190,0	10,0	Ton	420.000.000	337.592,25
10	*Excavator 80-140 hp*	E10	133,0	0,9	m^3	934.000.000	383.294,39
11	*Flat bed truck 3-4 m3*	E11	190,0	10,0	ton	330.800.000	317.436,72
12	*Generator set*	E12	180,0	135,0	KVA	207.000.000	277.104,99
13	*Motor grader >100 hp*	E13	135,0	10.800,0	-	676.000.000	327.468,61
14	*Track loader 75-100 hp*	E14	70,0	0,8	m^3	542.000.000	216.862,99
15	*Wheel loader 1.0-1.6 m3*	E15	96,0	1,5	m^3	564.000.000	253.964,94
16	*Three wheel roller 6-8 t*	E16	55,0	8,0	Ton	350.000.000	154.941,86
17	*Tandem roller 6-8 t.*	E17	82,0	8,1	Ton	1.195.425.000	379.339,78
18	*Tire roller 8-10 t.*	E18	100,5	9,0	Ton	900.000.000	335.448,22
19	*Vibratory roller 5-8 t.*	E19	82,0	7,1	Ton	918.787.500	316.831,09
20	*Concrete vibrator*	E20	5,5	25,0	-	4.000.000	18.353,23

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

No.	Uraian	Kode	HP	Kapasitas	Satuan	Harga alat Rp	Sewa alat Rp
21	*Stone crusher*	E21	220,0	50,0	T/Jam	1.010.989.671	511.913,52
22	*Water pump 70-100 mm*	E22	6,0	-	-	5.000.000	16.742,96
23	*Water tanker 3000-4500 l.*	E23	100,0	4.000,0	Liter	105.000.000	155.193,02
24	*Pedestrian roller*	E24	8,8	835,00	Ton	150.000.000	61.992,45
25	*Tamper*	E25	4,7	121,00	Ton	17.000.000	23.939,93
26	*Jack hammer*	E26	0,0	1.330,00	-	35.000.000	15.795,70
27	*Fulvi mixer*	E27	345,0	2.005,00	-	900.000.000	1.004.145,61
28	*Concrete pump*	E28	100,0	8,00	m^3	112.500.000	155.156,84
29	*Trailer 20 ton*	E29	175,0	20,00	Ton	600.000.000	350.496,49
30	*Pile driver + hammer*	E30	25,0	2,50	Ton	875.000.000	236.496,20
31	*Crane on track 35 ton*	E31	125,0	35,0	Ton	850.000.000	341.349,72
32	*Welding set*	E32	40,0	250,0	Amp	17.500.000	61.273,50
33	*Bore pile machine*	E33	150,0	2.000,0	Meter	2.250.000.000	667.047,42
34	*Asphalt liquid mixer*	E34	5,0	1.000,0	Liter	15.000.000	17.804,33
35	*Tronton*	E35	150,0	15,0	Ton	450.000.000	366.931,99
36	*Cold milling*	E36	248,0	1.000,0	m	4.945.000.000	1.439.148,35
37	*Rock drill breaker*	E37	3,0	-	-	900.000.000	266.452,13
38	*Cold recycler*	E38	900,0	2,2	M	9.200.000.000	3.206.346,23
39	*Hot recycler*	E39	400,0	3,0	M	29.250.000.000	7.118.920,50
40	*Aggregat (chip) spreader*	E40	115,0	3,5	M	395.000.000	397.114,27
41	*Asphalt distributor*	E41	115,0	4.000,0	Liter	395.000.000	246.673,84
42	*Slip form paver*	E42	105,0	2,5	M	1.337.142.857	426.628,68
43	*Concrete pan mixer*	E43	134,0	600,0	Liter	1.000.000.000	493.265,26
44	*Concrete breaker*	E44	290,0	20,0	m^3/jam	900.000.000	577.048,42
45	*Aspahlt tanker*	E45	190,0	4.000,0	liter	500.000.000	374.169,58
46	*Cement tanker*	E46	190,0	4.000,0	liter	500.000.000	347.976,18
47	*Condrete mixer (350)*	E47	20,0	350,0	liter	35.000.000	45.431,93
48	*Vibrating rammer*	E48	4,2	80,0	KG	20.000.000	24.749,08
49	*Truk mixer (agitator)*	E49	220,0	5,0	M3	750.000.000	449.232,73
50	*Bore pile machine*	E50	125,0	60,0	CM	1.170.000.000	518.725,97
51	*Crane on track 75-100 ton*	E51	200,0	75,0	Ton	900.000.000	458.410,52
52	*Blending equipment*	E52	50,0	30,0	Ton	100	83.999,78
53	*Asphalt liquid mixer*	E34a	40,0	20.000,0	Liter	15.000.000	61.057,40

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

LAMPIRAN BM-E
Contoh harga bahan baku dan analisis HSD bahan dan bahan olahan
(informatif)

CONTOH BM-E-1 Contoh harga bahan baku di sumber bahan (*quarry*)

Harga bahan baku dalam Tabel BM-E-1 adalah contoh harga royalti yang diperoleh dari data setempat atau harga di *Quarry.* Harga tersebut sudah termasuk biaya retribusi daerah yang besarnya ditetapkan oleh daerah setempat.

Data jarak antara *Quarry* dan tempat pekerjaan atau *Base Camp* akan berpengaruh terhadap perhitungan harga satuan dasar bahan yang diterima di lokasi pekerjaan atau *Base Camp*. Lihat CONTOH BM-E-2, Tabel BM-E-2.

Tabel BM-E-1 Contoh harga bahan baku di *Quarry*

No.	U r a i a n	Satuan	Harga royalty (Rupiah)	Jarak dari quarry	KET.
1.	M01 - P a s i r Pasang	m^3	25.750,00	20,00	Ke Base Camp
	M01 - P a s i r Beton	m^3	20.000,00	7,00	Ke Lokasi Pek.
2.	M02 - Batu Kali	m^3	19.500,00	20,00	Ke Lokasi Pek.
3.	M06 - Batu Belah/batu Besar	m^3	9.000,00	25,00	Ke Lokasi Pek.
4.	M07 - G r a v e l	m^3	8.000,00	25,00	Ke Base Camp
5.	M10 - Aspal Cement (Pelabuhan)	Ton	1.100.000,00	190,00	Ke Base Camp
6.	M16 - S i r t u	m^3	17.500,00	20,00	Ke Lokasi Pek.
7.	M44 - Pasir Urug	m^3	18.000,00	15,00	Ke Lokasi Pek.
8	M08 - Tanah Timbun	m^3	20.300,00	10,00	Ke Lokasi Pek.
9	M09 - Material Pilihan	m^3	20.300,00	10,00	Ke Lokasi Pek.

CONTOH BM-E-2: Contoh analisis HSD semen Portland yang dikirim ke base camp (*franco* di *base camp*)

Dalam Tabel BM-E-2 disajikan perhitungan harga semen *Portland franco* di *base camp* setelah memperhitungkan biaya *handling, transport*, pembongkaran, dan bahan terbuang yang tidak berguna (*waste*) sekitar 2% -- 3%.

Tabel BM-E-2 Contoh analisis HSD semen

No	Uraian Kegiatan	Biaya		Jumlah Kombinasi (Rp)
		Rp/satuan	Jumlah (Rp)	
1	Harga di Pabrik	Rp/ton	1.100.000,00	1.100.000,00
2	Handling	-	-	-
3	Transport ke kegiatan pekerjaan	Rp/ton	-	-
4	Pembongkaran, gudang	Rp/ton	20.261,90	20.261,90
5	Waste 3%	Rp/ton	33.000,00	33.000,00
	Subtotal	Rp/ton		1.153.261,90
6	Keuntungan & Overhead 5 % (hanya utk pekerjaan harian)	Rp/ton		57.663,10
	Total jumlah	Rp/ton		1.210.925,00
7	Harga per zak, 50 kg	Rp/zak		60.546,25
8	Harga per kg	Rp/kg		1.210,925

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

CONTOH BM-E-3 Contoh analisis HSD pasir pasang dari sumber bahan (*quarry*) ke lokasi atau base camp

Jenis : Pasir Pasang (Kode: M-01)

Lokasi bahan di Quarry dan akan dikirim ke *Base Camp*

Produksi bahan di *Quarry* menggunakan alat berat yaitu *Excavator* 80-140 HP (E10) dan pengiriman bahan ke lokasi pekerjaan menggunakan *Dump Truck* 10 Ton (E09).

Harga bahan baku di quarry, jarak dari quarry ke lokasi pekerjaan atau base camp, harga sewa alat berat atau HSD alat per jam, dan kapasitas produksi alat (m^3) akan menentukan harga bahan di lokasi pekerjaan.

I. ASUMSI

Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
Kondisi Jalan : baik				
Jarak *Quarry* ke *Base Camp*	L	20,00	Km	
Harga satuan pasir di *Quarry*	Rp_{M01}	1,00	m^3	Rp 25.750,00 Lihat CONTOH BM-C-1
HSD sewa *Excavator 80-140 HP*	Rp_{E10}	1,00	Jam	Rp 383.294,01 Lihat CONTOH BM-D-1
HSD sewa *Dump Truck, 10 Ton*	Rp_{E09}	1,00	Jam	Rp 337.592,25 Lihat CONTOH BM-D-2
Berat volume pasir	BiL	1,42	ton/m^3	

II. URUTAN KERJA

1) Pasir digali dengan *Excavator*
2) *Excavator* sekaligus memuat pasir hasil galian ke dalam *Dump Truck*
3) *Dump Truck* mengangkut pasir ke lokasi *Base Camp*

III. PERHITUNGAN BIAYA ALAT PER M^3

III-1 *EXCAVATOR* (E10)

Uraian	Kode	Koefisien	Satuan
Kapasitas Bucket	V	0,93	M^3
Faktor Bucket	F_b	0,90	-
Faktor Efisiensi alat	F_a	0,83	- Lihat Tabel 1, Kondisi baik -
Waktu siklus	Ts_1		
- Menggali / memuat	T_1	0,50	menit
- Lain-lain	T_2	0,50	menit
Jumlah	Ts_1	1,00	menit
Kap. Prod. / jam: $Q_1 = \frac{VxF_b xF_a x60}{Ts_1} =$ $= \frac{0{,}93x0{,}90x0{,}83x60}{1{,}00} =$	Q_1	41,683	M^3 / Jam

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Uraian	Kode	Koefisien	Satuan
Biaya Excavator / M^3 : $Rp_1 = \frac{1}{Q_1} xRp_{E10}$ = (1/41,683) x Rp 383.294,01	**Rp_1**	**9.195,45**	**Rupiah**

III-2 *DUMP TRUCK* (E09)

Uraian	Kode	Koefisien	Satuan
Kapasitas bak	V	10,00	ton
Faktor efisiensi alat	F_a	0,83	- Lihat Tabel 1, Kondisi baik.
Kecepatan rata-rata bermuatan	v_1	20,00	KM/Jam
Kecepatan rata-rata kosong	v_2	30,00	KM/Jam
Waktu siklus	Ts_2		
- Muat = $\frac{VxF_a x60}{Q_1 xBiL} = \frac{10x60}{41,683x1,42}$	T_1	10,14	menit
- Waktu tempuh isi = $\frac{L}{V_1} x60 = \frac{20}{20} x60$	T_2	60	menit
- Waktu tempuh kosong = $\frac{L}{V_2} x60 = \frac{20}{30} x60$	T_3	40	menit
- Lain-lain	T_4	1,00	menit
Jumlah	Ts_2	111,14	menit
Kapasitas Produksi / Jam :			
$Q_2 = \frac{VxF_a x60}{T_{s2} xBiL}$	Q_2	3,16	M^3 / Jam
Biaya Dump Truck / M^3: $Rp_2 = \frac{1}{Q_1} RpE08$ $Rp_2 = \frac{1}{3,16} 337.592,25$	**Rp_2**	**106.832,99**	**Rupiah**

IV. HARGA SATUAN DASAR (HSD) BAHAN Pasir Pasang DI LOKASI BASE CAMP

Uraian	Kode	Harga	Satuan
HSD Pasir = (Rp_{M01} + Rp_1 + Rp_2) = 25.750,00 + 9.195,45+ 106.832,99	M01	141.778,44	Rupiah
Dibulatkan:	**M01**	**142.000,00**	**Rupiah**

Harga bahan baku pasir pasang (M01) di Quarry Rp 25.750 per m^3 dan harga bahan baku pasir beton Rp 20.000. Dari analisis harga di *Base Camp* atau lokasi pekerjaan dengan jarak dari *Quarry* 20 km, maka harga pasir pasang menjadi Rp 142.000 (lihat analisis harga pasir pasang dalam CONTOH BM-E-3).

Analogi dengan analisis HSD pasir pasang, harga pasir beton dengan jarak dari Quarry 7 km, maka harga pasir beton Rp 96.500 per m^3. Tetapi bila jarak *Quarry* pasir beton 20 km, maka harga pasir beton menjadi Rp 171.000 per m^3 (analisis harga pasir beton dapat dilakukan dengan mengganti jarak yang semula 7 km menjadi 20 km pada kolom Jarak *Quarry* dalam Tabel BM-E-1).

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Dari kenyataan ini menunjukkan bahwa lokasi dan perbedaan jarak antara *Quarry* den lokasi pekerjaan atau *Base Camp* sangat menentukan harga bahan.

Contoh harga satuan (*royalty*) dalam Tabel BM-E-1 harus dicantumkan dalam perangkat lunak (dalam lembar *Analisis Quarry*). Harga tersebut harus disesuaikan dengan harga yang berlaku secara umum di lokasi setempat. Harga satuan yang tercantum tersebut adalah contoh harga bahan baku yang berlaku tahun 2006 di Jawa Barat.untuk keperluan analisis harga satuan. Tabel BM-E-1 harus memuat seluruh jenis bahan yang akan digunakan dalam suatu kontrak pekerjaan, termasuk bahan alternatif yang mungkin akan digunakan, serta harga dan jarak ke lokasi atau *base camp*,

CONTOH BM-E- 4 Analisis harga HSD bahan baku batu kali di *Base Camp*

Jenis : Batu kali (Kode: M-02)
Lokasi : *Quarry*
Tujuan : *Base Camp*

Produksi bahan di *Quarry* menggunakan alat berat yaitu *Excavator* 80-140 HP (E10) dan *Dump Truck* 10 Ton (E09).

Harga bahan baku di quarry, jarak dari quarry ke lokasi pekerjaan atau base camp, harga sewa alat berat atau HSD alat per jam, dan kapasitas produksi alat (m^3) akan menentukan harga bahan di lokasi pekerjaan.

Dengan beberapa asumsi yang sama, urutan kerja dapat dianalogikan dengan CONTOH BM-E-3 pada analisis HSD pasir pasang, sebagai berikut:

I. ASUMSI

Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
Berat volume batu kali	BiL	0,95	ton/m^3	

II. URUTAN KERJA

Sama dengan analisis HSD pasir pasang

III. PERHITUNGAN BIAYA ALAT PER M^3

III-1 EXCAVATOR (E10)

Uraian	Kode	Koefisien	Satuan
Faktor Efisiensi alat	F_a	0,83	- Lihat Tabel 1, Kondisi baik .
Waktu siklus	Ts_1		
- Menggali / memuat	T_1	0,75	menit
- Lain-lain	T_2	0,50	menit
Jumlah	Ts_1	1,25	menit
Kap. Prod. / jam: $Q_1 = \frac{V \times F_b \times F_a \times 60}{Ts_1} =$ = $\frac{0{,}93 \times 0{,}75 \times 0{,}83 \times 60}{1{,}25} =$	Q_1	27,7884	M^3 / Jam

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Uraian	Kode	Koefisien	Satuan
Biaya Excavator / M^3 : $Rp_1 = \frac{1}{Q_1} x\, Rp_{E10}$ $Rp_1 = \frac{1}{27{,}7884} x\, 383.294{,}01$	Rp_1	**13.793,32**	**Rupiah**

III-2 DUMP TRUCK (E09)

Uraian	Kode	Koefisien	Satuan
- Muat = $\frac{Vx60}{Q_1\, x\, BiL} = \frac{10x60}{27{,}7884\, x\, 0{,}95}$	T_1	22,73	menit
- Lain-lain	T_4	1,00	menit
Jumlah	Ts_2	123,73	menit
Kapasitas Produksi / Jam : $Q_2 = \frac{V\, x\, F_a\, x\, 60}{T_{s2}\, x\, BiL}$	Q_2	4,24	m^3 / Jam
Biaya Dump Truck / M^3: $Rp_2 = \frac{1}{Q_2} RpE08$ $Rp_2 = \frac{1}{4{,}24} 337.592{,}25$	**Rp_2**	**79.681,09**	**Rupiah**

IV. HARGA SATUAN DASAR (HSD) BAHAN BATU KALI DI LOKASI BASE CAMP

Uraian	Kode	Harga	Satuan
HSD Pasir = (Rp_{M01} + Rp_1 + Rp_2) = **19.500,00 + 13.793,32+ 79.681,09**	M01	112.974,41	Rupiah
Dibulatkan:	**M01**	**113.000,00**	**Rupiah**

CONTOH BM-E-5: Pekerjaan pengadaan agregat kasar/halus (HSD bahan olahan)

Agregat kasar atau halus dapat terbuat dari batu kali yang dipecah dan pasir.
Data yang diperlukan meliputi:

1) Harga bahan baku batu kali, lihat contoh seperti dalam Tabel BM- C-1.
2) Biaya sewa alat pemecah batu per jam (Rp_3), lihat contoh seperti dalam Tabel BM- C-4.
3) Biaya sewa alat *Wheel Loader* (Rp_2). lihat contoh seperti dalam Tabel BM- C-4.
4) Harga upah pekerja, lihat contoh seperti dalam Tabel BM- C-3.

I. ASUMSI

Uraian		Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
Bahan dasar (Batu dan Pasir) diterima di lokasi Alat					
Pemecah Batu (di Base Camp)					
Kegiatan dilakukan di lokasi Base Camp					
Hasil produksi Alat Pemecah Batu :	- Agregat Halus	H	30,00	%	
	- Agregat Kasar	K	70,00	%	
Berat Isi Bahan :	- Batu / Gravel	D_1	1,20	ton/m^3	*Berongga*
	- Batu Pecah	D_3	1,35	ton/m^3	*Berongga*

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Uraian		Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
Harga Satuan Dasar Bahan	- Batu Kali	Rp_1	146.500,00	Rp./m^3	Lihat CONTOH BM-E-1 dan E-2 Lmapiran E
Biaya Operasi Alat :	- Pemecah Batu (Stone Crusher)	Rp_2	511.913,52	Rp./Jam	Lihat Tabel BM-D-4, Lampiran BM-D
	- Wheel Loader	Rp_3	253.964,94	Rp./Jam	
Kapasitas Alat :	- Pemecah Batu (Stone Crusher)	Cp_1	50,00	ton/Jam	
	- Wheel Loader	Cp_2	1,50	m^3	Kap. Bucket
Faktor Efisiensi Alat :	- Pemecah Batu (Stone Crusher)	Fa_1	0,70	-	Lihat Tabel 1, Kondisi buruk
	- Wheel Loader	Fa_2	0,83	-	Lihat Tabel 1, Kondisi baik
Faktor Kehilangan Material		F_h	1,08	-	

II. METODE PELAKSANAAN

1. Wheel Loader mengangkut batu/gravel dari tumpukan dan menuangkannya ke Alat Pemecah Batu.
2. Batu/gravel dipecah dengan Alat Pemecah Batu (Stone Crusher) sehingga menghasilkan Agregat Batu Pecah Kasar dan Halus.

III PERHITUNGAN

Uraian		Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
III.1.	**HARGA SATUAN AGREGAT PRODUKSI ST. CRUSHER**				
1.a.	**Kerja Stone Crusher memecah gravel** :				
	- Waktu kerja Stone Crusher	Tst	1,00	Jam	
	- Produksi Stone Crusher 1 jam = (Fa1 x Cp1) : D3	Qb	25,93	m^3/Jam	Batu pecah
	- Kebutuhan batu/gravel 1 jam = (Fa_1 x Cp_1) : D_1	Qg	29,17	m^3/Jam	
1.b.	**Kerja Wheel Loader melayani Stone Crusher**				
	- Kap. Angkut / rit = (Fa_2 x Cp_2)	Ka	1,25	m^3	
	- Waktu Siklus (Muat, Tuang, Tunggu, dll)	T_s	2,00	menit	
	- Waktu kerja W.Loader memasok gravel = {(Qg : Ka) x Ts} : 60 menit	T_w	0,78	Jam	
1.c.	**Biaya Produksi Batu Pecah / M3**				
	= {(Tst x Rp3) + (Tw x Rp3)} : Qb	Bp	27.394,78	Rp./m^3	
1.d.	**Harga Satuan Batu Pecah Produksi St.Crusher / m^3**				
	= {(Qg : Qb) x Fh x Rp1} + Bp	HSb	**205.392,28**	Rp./m^3	

CONTOH BM-E-6: Contoh hasil análisis HSD beberapa jenis bahan atau bahan olahan

Tabel BM-E-2 Contoh HSD bahan dan bahan olahan

No.	Nama Bahan	Kode	Satuan	Harga	Lokasi
1	Pasir Pasang (Sedang)	M01b	m^3	142.000,00	Base Camp
2	Pasir Beton (Kasar)	M01a	m^3	96.500,00	Base Camp

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

No.	Nama Bahan	Kode	Satuan	Harga	Lokasi
3	Pasir Halus (untuk HRS)	M01c	m^3	75.000,00	Base Camp
4	Pasir Urug (ada unsur lempung)	M01d	m^3	96.500,00	Base Camp
5	Batu Kali	M02	m^3	146.500,00	Lokasi Pekerjaan
6	Agregat Kasar	M03	m^3	205.392,28	Base Camp
7	Agregat Halus	M04	m^3	205.392,28	Base Camp
8	F i l l e r	M05	Kg	550,00	Proses/Base Camp
9	Batu Belah / Kerakal	M06	m^3	182.300,00	Lokasi Pekerjaan
10	G r a v e l	M07	m^3	224.300,00	Base Camp
11	Bahan Tanah Timbunan	M08	m^3	20.000,00	Borrow Pit/quarry
12	Bahan Pilihan	M09	m^3	25.000,00	Quarry
13	Aspal	M10	Kg	6.400,00	Base Camp
14	Kerosen / Minyak Tanah	M11	Liter	8.000,00	Base Camp
15	Semen / PC (50kg)	M12	Zak	60546,25	Base Camp
16	Semen / PC (kg)	M12	Kg	1.210,93	Base Camp
17	Besi Beton	M13	Kg	7.000,00	Lokasi Pekerjaan
18	Kawat Beton	M14	Kg	6.000,00	Lokasi Pekerjaan
19	Kawat Bronjong	M15	Kg	5.500,00	Lokasi Pekerjaan
20	S i r t u	M16	m^3	139.800,00	Lokasi Pekerjaan
21	Cat Marka (Non Thermoplas)	M17a	Kg	22.500,00	Lokasi Pekerjaan
22	Cat Marka (Thermoplastic)	M17b	Kg	27.500,00	Lokasi Pekerjaan
23	P a k u	M18	Kg	5.500,00	Lokasi Pekerjaan
24	Kayu Perancah	M19	m^3	1.250.000,00	Lokasi Pekerjaan
25	Bensin	M20	Liter	5.833,80	Pertamina
26	Solar	M21	Liter	6.548,35	Pertamina
27	Minyak Pelumas / Olie	M22	Liter	18.000,00	Pertamina
28	Plastik Filter	M23	m^2	15.000,00	Lokasi Pekerjaan
29	Pipa Galvanis Dia. 1.6"	M24	Batang	154.000,00	Lokasi Pekerjaan
30	Pipa Porus	M25	m'	40.000,00	Lokasi Pekerjaan
31	Bahan Agr.Base Kelas A	M26	m^3	198.215,28	Base Camp
32	Bahan Agr.Base Kelas B	M27	m^3	184.154,34	Base Camp
33	Bahan Agr.Base Kelas C	M28	m^3	205.953,53	Base Camp
34	Bahan Agr.Base Kelas C2	M29	m^3	0,00	Tidak tersedia
35	Geotextile	M30	m^2	27.500,00	Lokasi Pekerjaan
36	Aspal Emulsi	M31	Kg	5.000,00	Base Camp
37	Gebalan Rumput	M32	m^2	3.500,00	Lokasi Pekerjaan
38	Thinner	M33	Liter	12.000,00	Lokasi Pekerjaan

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

LAMPIRAN BM-F
Contoh analisis harga satuan pekerjaan tanah (galian dan timbunan)
(informatif)

CONTOH BM-F- 1: Pekerjaan Galian Tanah Biasa
Produksi kerja di lapangan menggunakan alat berat yaitu Excavator (E10) dan dump truck 3.50 Ton (E08).

I. ASUMSI

Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
Kondisi jalan : baik				
Menggunakan alat secara mekanis				
Lokasi sepanjang jalan				
Jam kerja efektif per hari	Tk	7.00	jam	
Faktor pengembangan bahan	Fk	1.20	-	
Berat volume tanah (lepas)	D	1.60	ton/m^3	1.40-1.80
Jarak lokasi ke pembuangan	L	5.00	km	

II. URUTAN KERJA

1) Tanah yang dipotong umumnya berada di sisi jalan
2) Penggalian dilakukan dengan menggunakan excavator
3) Excavator menuangkan material hasil galian ke dalam dumptruck
4) Dumptruck membuang material hasil galian ke luar lokasi jalan sejauh L = 5 Km.

III. PEMAKAIAN ALAT DAN TENAGA

1) ALAT

Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
1a) **Excavator (E10)**				
Kapasitas Bucket	V	0,93	m^3	
Faktor Bucket	Fb	1,00		
Faktor efisiensi alat	Fa	0,83		
Faktor konversi, kedalaman < 40%: 0,4 x 6,37 m = 2,55 m	Fv	0,90		Maksimum 6,37 m
Waktu siklus:	Ts1			
- Menggali, memuat	T1	0,320	menit	
- Lain-lain (wkt tunda dll)	T2	0,100	menit	
	Ts1	0,420		
Kap.Prod./jam : $= \frac{V \, x \, F_b \, x \, F_a \, x \, 60 \, x F_K}{T_{S1} \, x \, F_V}$ $= \frac{0{,}93 x 1{,}00 \;\; x 0{,}83 x 60 x 1{,}20}{0{,}42 \, x \, 0{,}90}$	Q1	147,03	m^3/jam	
Koefisien Alat/M^3 $= 1 : Q1$ = 1/122,52	(E10)	0,008268	jam	

Uraian	Kode	Koefisien	Satuan
1b) Dump truck (E08)			
Kapasitas bak	V	3,50	Ton
Faktor efisiensi alat	F_a	0,83	-

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Uraian	Kode	Koefisien	Satuan
1b) Dump truck (E08)			
Kecepatan rata-rata bermuatan	V_1	20,00	Km/jam
Kecepatan rata-rata kosong	V_2	30,00	Km/jam
Waktu siklus	T_{s2}		
- Muat: = (V x 60) / (D x Q1)	T_1	0,89	menit
- Waktu tempuh isi: = (L : v1) x 60	T_2	15,00	menit
- Waktu tempuh kosong: = (L : v2) x 60	T_3	10,00	menit
- Lain-lain	T_4	2,00	menit
	T_{s2}	27,89	menit
Kapasitas produksi/jam $= \frac{V \, x \, F_a \, x 60}{D \, x \, T_{S2}}$ $= \frac{V \, x 0{,}83 \; x 60}{1{,}60 \, x \, 28{,}07}$	Q_2	3,91	m^3/jam
Koefisien alat/m^3 = 1 : Q_2 = 1 / 3,22	(E08)	0,2560	jam

2) TENAGA

Uraian	Kode	Koefisien	Satuan
Produksi menentukan : excavator	Q_1	147,03	m^3/jam
Produksi galian/hari = Tk x Q1	Q_t	1.029,20	m^3
Kebutuhan tenaga			
- Pekerja	P	2,00	orang
- Mandor	M	1,00	orang
Koefisien tenaga/m^3			
- Pekerja = (Tk x P) : Qt	(L01)	**0,0136**	Jam
- Mandor = (Tk x M) : Qt	(L03)	**0,0068**	Jam

IV. CONTOH PENGISIAN FORMULIR UNTUK PEREKAMAN HARGA SATUAN PEKERJAAN

Pekerjaan Galian Tanah Biasa (Per m^3)

Nomor	Uraian	Satuan	Koefisien	Haga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A,	Tenaga				
1,	Pekerja	jam	0,0136	4.657,31	63,35
2,	Mandor	jam	0,0068	7.281,29	49,52
				Jumlah tenaga	112,87
B,	Bahan	-	-	-	-
				Jumlah bahan	0,00
C,	Peralatan				
1,	Excavator	Jam	0,0068	383.294,39	2.606,94
2,	Dump Truck	Jam	0,2560	212.812,53	54.489,16
3,	Alat Bantu	Ls	1,0000	0,00	0,00
	Jumlah harga peralatan				57.096,10
D,	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A+B+C)				57.208,97
E,	Overhead & Profit, 15% x D				8.581,35
F,	Harga satuan pekerjaan (D+E)				65.790,32

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

CONTOH BM-F-2: **Pekerjaan Galian Batu**

I. ASUMSI

Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
Pekerjaan dilakukan secara mekanis				
Kondisi jalan : baik				
Lokasi sepanjang jalan				
Jam kerja efektif per hari	Tk	7,00	jam	
Faktor pengembangan bahan	Fk	1,20	-	
Berat volume tanah (lepas)	D	1,80	ton/m^3	
Jarak lokasi ke pembuangan	L	5,00	km	

II. URUTAN KERJA

1) Batu yang dipotong umumnya berada disisi jalan
2) Penggalian dilakukan dengan excavator, compresor, dan jack hammer, dimuat dalam truck dengan Loader
3) Dump truck membuang material hasil galian keluar lokasi jalan sejauh (L) Km,

III. PEMAKAIAN ALAT DAN TENAGA

1) ALAT

Uraian	Kode	Koefisien	Satuan
1a) **Compresor, excavator, jack hammer, dan loader**	(E05, E26, E10, E15)		
Produksi per jam	Q_1	8,00	m^3/jam
Koefisien alat/m^3 = 1 : Q_1	(E05/26)	0,1250	jam

Uraian	Kode	Koefisien	Satuan
1b) **Dump truck (E08)**			
Kapasitas bak	V	3,50	Ton
Faktor efisiensi alat	Fa	0,83	-
Kecepatan rata-rata bermuatan	V1	20,00	Km/jam
Kecepatan rata-rata kosong	V2	30,00	Km/jam
Waktu siklus	Ts1		
- Muat: = (V x 60)/D x Q1	T1	14,58	menit
- Waktu tempuh isi: = (L : v1) x 60	T2	15,00	menit
- Waktu tempuh kosong: = (L : v2) x 60	T3	10,00	menit
- Lain-lain	T4	2,00	menit
	Ts1	41,58	menit
Kapasitas produksi/jam $= \frac{V \, x \, F_a \, x \, 60}{D \, x \, F_k \, x \, T_{S2}}$	Q2	1,94	m^3/jam
Koefisien alat/m^3 = 1 : Q_2	(E08)	0,5153	jam

2) Tenaga

Uraian	Kode	Koefisien	Satuan
Produksi menentukan : jack hammer	Q_1	8,00	m^3/jam
Produksi galian/hari = Tk x Q1	Q_t	56,00	m^3
Kebutuhan tenaga			
- Pekerja	P	8,00	orang
- Mandor	M	1,00	orang
Koefisien tenaga/m^3			
- Pekerja = (Tk x P) : Qt	(L01)	1,0000	Jam

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Uraian	Kode	Koefisien	Satuan
- Mandor = (Tk x M) : Qt	(L03)	0,1250	Jam

IV. CONTOH PENGISIAN FORMULIR UNTUK PEREKAMAN HARGA SATUAN PEKERJAAN

Pekerjaan Galian Batu (Per m^3)

Nomor	Uraian	Satuan	Koefisien	Haga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A, 1, 2,	Tenaga Pekerja (L01) Mandor (L03)	 jam jam	 1,0000 0,1250	 4,657,31 7,281,29	 4.657,31 910,16
				Jumlah tenaga	5.567,48
B,	Bahan				
				Jumlah bahan	0,00
C, 1, 2, 3, 4, 5,	Peralatan Compresor (E05) Jack hammer (E26) Wheel loader (E15) Excavator (E10) Dump truck (E08) Alat bantu	 Jam Jam Jam Jam Jam Ls	 0,1250 0,1250 0,1250 0,1250 0,5153 1,0000	 106.890,74 15.795,70 253.964,94 383.294,39 212.812,53 0,00	 13.361,34 1.974,46 31.745,62 47.911,80 109.666,22 0,00
				Jumlah harga peralatan	204.659,44
D,	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A+B+C)				210.226,91
E,	Overhead & Profit 15,0% x D				31.534,04
F,	Harga satuan pekerjaan (D+E)				241.760,95

CONTOH BM-F-3: Pekerjaan Galian struktur dengan kedalaman 0 – 2 meter

Lokasi : di sekitar jembatan
Produksi kerja di lapangan menggunakan alat berat yaitu Excavator (E10) dan Buldozer (E04),

I. ASUMSI

Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
Pekerjaan dilakukan secara mekanis				
Kondisi jalan : baik				
Jam kerja efektif per hari	Tk	7,00	jam	
Faktor pengembangan bahan	Fk	1,20	-	
Pengurugan kembali (*backfill*) untuk struktur	Uk	50,00	%/ m^3	

II. URUTAN KERJA

1) Tanah yang dipotong berada disekitar lokasi
2) Penggalian dilakukan dengan menggunakan alat Excavator
3) Buldozer mengangkut/mengusur hasil galian ke tempat pembuangan di sekitar lokasi pekerjaan
4) Bahan pengaman tebing galian (bahan kayu)

III. PEMAKAIAN BAHAN, ALAT DAN TENAGA

1) BAHAN

Uraian	Kode	Koefisien	Satuan
- Urugan Pilihan (untuk backfill) = Uk x 1 m^3	(EI-322)	0,50	m^3

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

2) ALAT

Uraian	Kode	Koefisien	Satuan
1a) **Excavator (E10)**			
Kapasitas Bucket	V	0,93	m^3
Faktor Bucket	Fb	1,00	
Faktor Efisiensi alat	Fa	0,83	
Faktor konversi (kedalaman < 40 %)	Fv	0,90	
Berat isi material	Bim	0,85	
Waktu siklus			
- Menggali, memuat, lain-lain (standar):	T1	0,32	menit
Waktu siklus = T1 x Fv	Ts1	0,29	menit
Kap,Prod,/jam $= \frac{V \, x \, F_b \, x \, F_a \, x \, 60}{T_{S1} \, x \, F_k}$ $= \frac{0{,}93 \, x \, 1{,}00 \;\; x \, 0{,}83 \, x \, 60}{0{,}29 \, x \, 1{,}20}$	Q1	134,01	m^3/jam
Koefisien Alat/m^3 = 1 : Q1	(E10)	0,0075	jam

Uraian	Kode	Koefisien	Satuan
1b) **Buldozer (E04)**			
Faktor pisau (blade)	Fb	3,50	-
Faktor efisiensi kerja	Fa	0,83	-
Kecepatan mengupas	Vf	20,00	Km/Jam
Kecepatan mundur	Vr	30,00	Km/Jam
Kapasitas pisau	q	5,40	m^3
Faktor kemiringan (grade)	Fm	1,00	
Waktu siklus	Ts		
- Waktu gusur = (L x 60) : Vf	T1	2,0	menit
- Waktu kembali = (L x 60) : Vr	T2	1,2	menit
- Waktu lain-lain	T3	0,05	menit
	Ts	3,25	menit
Kapasitas produksi/jam : $= \frac{q \, x \, F_b \;\; x \, F_m \, x \, F_a \, x \, 60}{T_S \;\; x \, F_k}$ $= \frac{5{,}4 \, x \, 3{,}50 \;\; x \, 1{,}0 \, x \, 0{,}83 \;\; x \, 60}{3{,}25 \, x \, 1{,}20}$	Q_2	68,95	m^3/jam
Koefisien alat/m^3 = 1 : Q_2	(E08)	0,014502	jam

3) TENAGA

Uraian	Kode	Koefisien	Satuan
Tenaga			
Produksi menentukan : excavator	Q_1	134,01	m^3/jam
Produksi galian/hari = Tk x Q1	Q_t	938,07	m^3
Kebutuhan tenaga			
- Pekerja	P	4,00	orang
- Mandor	M	1,00	orang
Koefisien tenaga/m^3			
- Pekerja = (Tk x P) : Qt	(L01)	0,0298	Jam
- Mandor = (Tk x M) : Qt	(L03)	0,0075	Jam

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

IV. CONTOH PENGISIAN FORMULIR UNTUK PEREKAMAN HARGA SATUAN PEKERJAAN

Pekerjaan galian struktur dengan kedalaman 0 – 2 meter (per m^3)

Nomor	Uraian	Satuan	Koefisien	Haga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A,	Tenaga				
1,	Pekerja (L01)	jam	0,0298	4.657,31	139,01
2,	Mandor (L03)	jam	0,0075	7.281,29	54,33
				Jumlah tenaga	281,96
B,	Urugan Pilihan (EI-322)	m^3	0,5000	96.500,00	48.250,00
				Jumlah bahan	48.250,00
C,	Peralatan				
1,	Excavator (E15)	Jam	0,0075	383.294,39	2.860,18
2,	Buldozer (E04)	Jam	0,014502	402.799,43	5.841,58
3,	Alat bantu	Ls	1,0000	0,00	0,00
	Jumlah harga peralatan				8.701,76
D,	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A+B+C)				57.145,11
E,	Overhead & Profit 15,0% x D				8.571,77
F,	Harga satuan pekerjaan (D+E)				65.716,88

CONTOH BM-F-4: Pekerjaan timbunan biasa

Produksi kerja di lapangan menggunakan alat berat yaitu Excavator (E10), dump truck 3,50 Ton (E08), Motor grader (E13), Vibrator roller (E19) dan Water tank truck (E32),

I. ASUMSI

Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
Kondisi jalan : baik				
Jam kerja efektif per hari	Tk	7,00	jam	
Faktor pengembangan bahan	Fk	1,20	-	
Tebal hamparan padat	t	0,15	m	
Berat volume bahan (lepas)	D	1,60	ton/m^3	
Jarak lokasi ke pembuangan	L	58,70	km	

II. URUTAN KERJA

1) Excavator menggali dan memuat ke dalam dump truk
2) Material diratakan dengan menggunakan motor grader
3) Material dipadatkan menggunakan vibrator roller
4) Selama pemadatan sekelompok pekerja akan merapikan tepi hamparan dan level permukaan menggunakan alat bantu

III. PEMAKAIAN ALAT DAN TENAGA

1) Alat

Uraian	Kode	Koefisien	Satuan
1a) **Excavator (E10)**			
Kapasitas Bucket	V	0,93	m^3
Faktor Bucket	Fb	1,00	
Faktor efisiensi alat	Fa	0,83	
Faktor konversi, kedalaman < 40%	Fv	0,90	
Waktu siklus	Ts1		

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Uraian	Kode	Koefisien	Satuan
1a) **Excavator (E10)**			
- Menggali, memuat	T1	0,32	menit
- Lain-lain	T2	0,10	menit
Waktu siklus = T1 x Fv	Ts1	0,42	menit
Kap,Prod,/jam $= \frac{V \, x \, F_b \, x \, F_a \, x \, 60}{T_{S1} \, x \, F_k}$ $= \frac{0{,}93 \, x \, 1{,}00 \;\; x \, 0{,}83 \, x \, 60}{0{,}42 \, x \, 1{,}20}$	Q1	91,89	m^3/jam
Koefisien Alat/M3 = 1 : Q1	(E10)	0,0109	jam

Uraian	Kode	Koefisien	Satuan
1b) **Dump truck (E08)**			
Kapasitas bak	V	3,50	ton
Faktor efisiensi alat	Fa	0,83	-
Kecepatan rata-rata bermuatan	V1	20,00	km/jam
Kecepatan rata-rata kosong	V2	30,00	km/jam
Waktu siklus	Ts2		
- Muat: = (V x 60) / D x Fk x Q1	T1	1,19	menit
- Waktu tempuh isi: = (L : v1) x 60	T2	26,10	menit
- Waktu tempuh kosong: = (L : v2) x 60	T3	17,40	menit
- Lain-lain	T4	2,00	menit
	Ts2	46,69	menit
Kapasitas produksi/jam: $= \frac{V \, x \, F_a \, x \, 60}{D \, x \, F_k \;\; x \, T_{S2}}$ $= \frac{3{,}50 \, x \, 0{,}83 \, x \, 60}{1{,}60 \, x \, 1{,}20 \, x \, 46{,}69}$	Q2	1,94	m^3/jam
Koefisien alat/m^3 = 1 : Q_2	(E08)	0,5143	jam

Uraian	Kode	Koefisien	Satuan
1c) **Motor grader (E13)**			
Panjang hamparan	Lh	50,00	m
Lebar overlap	bo	0,30	m
Faktor efisiensi kerja	Fa	0,80	-
Kecepatan rata-rata alat	v	4,00	km/jam
Jumlah lintasan	n	2	lintasan
Jumlah jalur lintasan	N	1,00	
Lebar pisau efektif	b	2,6	m
Waktu siklus	Ts3		
- Peralatan 1 kali lintasan : (Lh x 60) / (v x 1000)	T1	0,75	menit
- Lain-lain	T2	1,00	menit
	Ts3	1,75	menit
Kapasitas produksi/jam $= \frac{L_h \, x \{N(b - b_0) + b_0\} \, x \, t \, x \, F_a \, x \, 60}{T_{S3} \, x \, n}$ $= \frac{50 \, x \{1(2{,}6 - 0{,}30) + 0{,}30\} \, x \, 0{,}15 \, x \, 0{,}80 \, x \, 60}{1{,}75 \, x \, 2}$	Q3	267,43	m^3/jam
Koefisien alat/m^3 = 1 : Q_3	(E13)	0,0037	jam

Uraian	Kode	Koefisien	Satuan
1d) **Vibrator Roller (E19)**			

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Uraian	Kode	Koefisien	Satuan
1d) **Vibrator Roller (E19)**			
Kecepatan rata-rata	v	4,00	km/jam
Lebar efektif pemadatan	b	1,48	m
Jumlah lintasan	n	8	lintasan
Lajur lintasan	N	3,00	
Lebar overlap	bo	0,30	m
Faktor efisiensi alat	Fa	0,83	-
Kapasitas produksi/jam : $= \frac{(v\,x1000)\,x\{N(b-b_0)+b_0\}\,x\,t\,x\,F_a\,x\,60}{n}$ $= \frac{(5\,x1000)\,x\{1(2{,}6-0{,}30)+0{,}30\}\,x\,0{,}15\,x\,0{,}80\,x\,60}{2}$	Q_4	239,04	m^3/jam
Koefisien alat/m^3 = 1 : Q_4	(E19)	0,0042	jam

Uraian	Kode	Koefisien	Satuan
1e) **Water tank truck (E23)**			
Volume tangki air	V	5,00	m^3
Kebutuhan air /m3 material padat	Wc	0,07	m3
Kapasitas pompa air	pa	200,00	liter/menit
Faktor efisiensi alat	Fa	0,83	-
Kapasitas produksi/jam : $= \frac{p_a\,x\,F_a\,x\,60}{W_C\,x1000} = \frac{200\,x\,0{,}80\,x\,60}{0{,}07\,x1000}$	Q5	142,29	m^3/jam
Koefisien alat/m^3 = 1 : Q_5	(E23)	0,0070	jam

2) Tenaga

Uraian	Kode	Koefisien	Satuan
Produksi menentukan : excavator	Q_1	91,89	m^3/jam
Produksi timbunan/hari = Tk x Q1	Q_t	643,25	m^3
Kebutuhan tenaga			
- Pekerja	P	4,00	orang
- Mandor	M	1,00	orang
Koefisien tenaga/m^3			
- Pekerja = (Tk x P) : Qt	(L01)	0,0435	Jam
- Mandor = (Tk x M) : Qt	(L03)	0,0109	Jam

IV. CONTOH PENGISIAN FORMULIR UNTUK PEREKAMAN HARGA SATUAN PEKERJAAN

Pekerjaan timbunan biasa (per m^3)

Nomor	Uraian	Satuan	Koefisien	Haga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A,	Tenaga				
1,	Pekerja (L01)	jam	0,0435	4.657,31	202,73
2,	Mandor (L03)	jam	0,0109	7.281,29	79,24
				Jumlah tenaga	281,96
B,	Bahan timbunan (M08)	m^3	1,2000	96.500,00	115.800,00
				Jumlah bahan	115.800,00
C,	Peralatan				
1,	Excavator (E15)	Jam	0,0109	253.964,94	2.763,71
2,	Dump Truck (E08)	Jam	0,5143	212.812,53	109.452,88
3,	Motor Grader (E13)	Jam	0,0037	327.468,61	1.224,51
4,	Vibro Roller (E19)	Jam	0,0042	316.831,09	1.325,43

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Nomor	Uraian	Satuan	Koefisien	Haga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
5,	Water Tank Truck (E23) Alat ban	Jam Ls	0,0070 1,0000	155.193,02 0,00	1.090,71 0,00
	Jumlah harga peralatan				115.857,24
D,	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A+B+C)				231.939,21
E,	Overhead & Profit 15,0% x D				34.790,88
F,	Harga satuan pekerjaan (D+E)				266.730,09

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

LAMPIRAN BM-G

Contoh analisis harga satuan lapis pondai agregat Kelas A (LPA-A)

(informatif)

I. ASUMSI

Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
1. Menggunakan alat berat (cara mekanik) terdiri atas: a. *Wheel Loader, waktu silklus untuk memuat dll diambil T_{s1} 0,45 mnt* b. *Dump Truck,* c. *Motor Grader,* d. *Tandem Rooler,* e. *Water Tank Truck*, f. Alat bantu. dan g. Tenaga orang (pekerja)				Setiap alat berat harus dianalisis koefisien alatnya masing-masing dalam satuan m^3/jam
2. Lokasi pekerjaan : sepanjang jalan				
3. Kondisi existing jalan : sedang				
4. Jarak rata-rata Base Camp ke lokasi pekerjaan	L	8,73	km	
5. Tebal lapis Agregat padat	t	0,15	m	
6. Berat isi padat	BiP	1,81	-	
7. Jam kerja efektif per-hari	Tk	7,00	jam	
8. Lebar bahu jalan	Lb	1,00	m	
9. Proporsi Campuran :				
- Agregat Pecah Mesin 20 - 30 mm	20-30	28,00	%	Gradasi harus memenuhi Spec.
- Agregat Pecah Mesin 5 - 10 & 10 - 20 mm	5-10&10-20	42,00	%	
- Pasir Urug	PU	30,00	%	
10. Berat Isi Agregat (lepas)	BiL	1,51	ton/m^3	
11. Faktor kehilangan Agregat Kls A	Fh	1,05		

II. URUTAN KERJA

1) Wheel Loader mencampur & memuat Agregat ke dalam Dump Truck di Base Camp
2) Dump Truck mengangkut Agregat ke lokasi pekerjaan dan dihampar dengan Motor Grader
3) Hamparan Agregat dibasahi dengan Water Tank Truck sebelum dipadatkan dengan Tandem Roller
4) Selama pemadatan sekelompok pekerja akan merapikan tepi hamparan dan level permukaan dengan menggunakan alat bantu

III. PEMAKAIAN BAHAN, ALAT DAN TENAGA

1) BAHAN

Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
- Agregat Kls A =	(M26)	1,259	m^3	

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

$1M^3 x \frac{BiP}{BiL} xF_h = 1x \frac{1,81}{1,51} x1,05$				

2) ALAT

Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
2a) Wheel loader (E15)				
Kapasitas bucket	V	1,50	m^3	
Faktor bucket	F_b	0,85		
Faktor Efisiensi alat	F_a	0,83		Lihat Tabel 1, Kondisi baik
Waktu Siklus (memuat dll)	T_{s1}	0,45	menit	
Kap. Prod. / jam = $Q_1 = \frac{V\ x F_b\ x F_a\ x 60}{Ts_1} =$	Q1	141,10	m^3	
Koefisien Alat / M3 : $= \frac{1}{Q_1}$	(E15)	**0,0071**	jam	

Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
2b) Dump Truck 3,5 Ton (E08)				
Kapasitas bak	V	3,50	ton	
Faktor efisiensi alat	F_a	0,80	-	Lihat Tabel 1, Kondisi sedang
Kecepatan rata-rata bermuatan	v_1	20,00	km/Jam	
Kecepatan rata-rata kosong	v_2	30,00	km/Jam	
Waktu siklus	Ts_2			
- Muat = $\frac{Vx60}{Q_1 xBiL} = \frac{10x60}{41,683x1,42}$	T_1	0,99	menit	
- Waktu tempuh isi = $\frac{L}{V_1} x60 = \frac{20}{20} x60$	T_2	26,18	menit	
- Waktu tempuh kosong = $\frac{L}{V_2} x60 = \frac{20}{30} x60$	T_3	17,45	menit	
- Lain-lain	T_4	2,00	menit	
	Ts_2	46,61	menit	
Kapasitas Produksi / Jam : $Q_2 = \frac{V\ x F_a\ x 60}{T_{s2}\ x BiL} = \frac{3,50x0,80x60}{17,45x1,51}$	Q_2	1,99	m^3 / Jam	
Koefisien Alat / M3 : $= \frac{1}{Q_2}$	(E08)	**0,5022**	**jam**	

Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
2c) Motor Grader (E13)				
Panjang hamparan	Lh	50,00	m	
Lebar efektif kerja blade	b	2,40	m	
Faktor Efisiensi alat	F_a	0,83	-	Lihat Tabel 1, Kondisi baik
Kecepatan rata-rata alat	v	4,00	km/jam	1 x pp

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
2c) Motor Grader (E13)				
Jumlah lintasan	n	6,00	lintasan	
Lajur lintasan	N	3,00		
Lebar Overlap	bo	0,30	m	
Waktu Siklus :	T_{s3}			
- Perataan 1 lintasan = $\frac{L_h}{V\ x1000\ x\ 60}$	T_1	0,75	menit	
- Lain-lain	T_2	1,00	menit	
Jumlah	T_{s3}	1,75	menit	
Kapasitas Produksi / Jam :				
$Q_3 = \frac{(Vx1000)x\{N(b-b_0)+b_0\}xtxF_a\ x60}{nxT_{s3}}$	Q_3	234,77	m³ / Jam	
Koefisien Alat / M3 : $= \frac{1}{Q_3}$	(E13)	**0,0043**	**jam**	

Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
2d) Tandem Roller (E17)				
Kecepatan rata-rata alat	v	1,50	KM/jam	
Lebar efektif pemadatan	b	1,20	M	
Jumlah lintasan	n	6,00	lintasan	
Jumlah lajur lintasan	N	3,00		
Lebar overlap	bo	0,30	m	
Faktor Efisiensi alat	Fa	0,83	-	Lihat Tabel 1, Kondisi baik
Kapasitas Produksi / Jam :				
$Q_4 = \frac{(Vx1000)x\{N(b-b_0)+b_0\}xtxF_a}{n}$	Q_4	74,70	m^3 / Jam	
Koefisien Alat / M3 : $= \frac{1}{Q_4}$	(E17)	**0,0134**	**jam**	

Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
2e) Watertank Truck (E23)				
Volume tanki air	V	4,00	m^3	
Kebutuhan air / M3 agregat padat	W_c	0,07	m^3	
Kapasitas pompa air	pa	100,00	liter/menit	
Faktor Efisiensi alat	F_a	0,83	-	Lihat Tabel 1, Kondisi baik
Kapasitas Produksi / Jam :				
$Q_5 = 1000xW_c$	Q_5	71,14	m^3 / Jam	
Koefisien Alat / M3 : $= \frac{1}{Q_5}$	(E23)	**0,0141**	**jam**	

2f) Alat bantu (lumpsum)
Diperlukan alat bantu berikut :

- Kereta dorong = 2 buah.
- Sekop = 3 buah.

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

- Garpu = 2 buah.

3) TENAGA

Uraian		Kode	Harga	Satuan
Produksi yang menentukan : **WHEEL LOADER**		Q_1	141,10	M^3/jam
Produksi agregat / hari = Tk x Q_1		Q_t	987,70	M3
Kebutuhan tenaga :	- Pekerja	P	7,00	orang
	- Mandor	M	1,00	orang
Koefisien tenaga / M^3 :				
- Pekerja	= (Tk x P) : Q_t	(L01)	**0,0496**	jam
- Mandor	= (Tk x M) : Q_t	(L03)	**0,0071**	jam

IV. CONTOH PENGISIAN FORMULIR UNTUK PEREKAMAN ANALISIS HARGA SATUAN

Lapis Pondai Agregat Kelas A (LPA-A) (Per m^3)

Nomor	Uraian		Satuan	Koefisien	Haga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1.	Pekerja	(L01)	jam	0,0496	4.657,31	231,05
2.	Mandor	(L03)	jam	0,0071	7.281,29	51,60
					JUMLAH HARGA TENAGA	282,65
B.	**BAHAN**					
1.	Aggrgat A	M26	M3	1,2586	198.215,28	249.475,59
					JUMLAH HARGA BAHAN	249.475,59
C.	**PERALATAN**					
1.	*Wheel Loader*	(E15)	jam	0,0071	253.964,94	1.799,89
2.	*Dump Truck*	(E08)	jam	0,5022	212.812,53	106.868,94
3.	*Motor Grader*	(E13)	jam	0,0043	327.468,61	1.394,84
4.	*Tandem Roller*	(E17)	jam	0,0134	379.339,78	5.078,18
5.	*Water Tanker*	(E23)	jam	0,0141	155.193,02	2.181,43
6.	Alat Bantu		Ls	1,0000	0,00	0,00
					JUMLAH HARGA PERALATAN	117.323,28
D.	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					367.081,52
E.	Overhead & profit		15,0	% x D		55.062,23
F.	Harga satuan pekerjaan (D + E)					422.143,75

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

LAMPIRAN BM-H

Contoh analisis harga satuan perkerasan beton semen (per m^3)

(informatif)

CATATAN:

1) Kuantitas perkerasan beton semen yang dibayar adalah jumlah meter kubik perkerasan beton semen.
2) Kuantitas tersebut sudah termasuk pengadaan bahan, beton semen portland, baja tulangan, acuan, ruji (*dowel*), batang pengikat (*tie bar*), bahan sambungan dan lembar membran, panjang percobaan yang dilakukan, pengambilan benda uji inti untuk penyesuaian harga, dan semua bahan, pekerja, peralatan dan keperluan lainnya untuk menyelesaikan pekerjaan

I. ASUMSI

Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
1) Menggunakan alat (cara mekanis)				
2) Lokasi pekerjaan : sepanjang jalan				
3) Bahan dasar (batu, pasir dan semen) diterima seluruhnya di lokasi pekerjaan	L	8,73	km	
4) Jam kerja efektif per-hari	Tk	7,00	jam	
5) Tebal Lapis perkerasan beton padat	t	0,30	m	
- Kadar Semen Minimum (Spesifikasi)	Ks	365	kg/m^3	Spesifikasi
- Ukuran Agregat Maksimum	Ag	19	mm	
6) Perbandingan Air/Semen Maksimum	Wcr	0,50	-	Spesifikasi
7) Komposisi bahan:				
- Semen	Sm	400,0	Kg	Berdasarkan
- Pasir	Ps	791,0	Kg	JMF & sesuai
- Agregat Kasar	Kr	1.077,0	Kg	dgn Spesifikasi
8) Faktor kehilangan bahan:				
- Agregat	F_{h1}	1,05	-	
- Semen	F_{h2}	1,025	-	
9) Berat Is Material :				
- Beton	D_1	2,24	t/m^3	
- Semen	D_2	1,25	t/m^3	
- Pasir	D_3	1,38	t/m^3	
- Agregat Kasar	D_4	1,40	t/m^3	

II. URUTAN KERJA

1) Agregat dan pasir dipindahkan menggunakan Wheel Loader ke stock pile yang ada di Batching plant.
2) Semen, pasir, agregat, dan air, dicampur dan diaduk menjadi beton menggunakan *Batching Plant*.
3) Beton diangkut menggunakan *Truck Mixer*
4) Beton di-cor ke dalam bekisting yang telah disiapkan, kemudian dipadatkan dengan *concrete vibrator*.

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

5) Penyelesaian dengan alat *tining (pembuatan alur)* pada saat beton plastis, dan perapihan.

III. PEMAKAIAN BAHAN, ALAT DAN TENAGA

1) BAHAN

Uraian		Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
Semen (PC) =	Sm x F_{h2}	(M12)	410,000	kg	
Pasir Beton =	(Ps/1000 : D_3) x F_{h1}	(M01a)	0,5875	m^3	
Agregat Kasar =	(Kr/1000 : D_4) x F_{h1}	(M03)	0,7885	m^3	
Baja Tulangan Polos	=(3,5/0,3*0,45*6,35)/(6*3,5*0,3)*3	(M39a)	15,875	kg	
Joint Sealent	=(1,98/2)	(M94)	0,990	kg	
Cat Anti Karat	=(0,01)*2	(M95)	0,020	kg	
Expansion Cap	=(0,085)*2	(M96)	0,170	M	
Polietilin 125 mikron	=(0,21875)*2	(M97)	0,438	kg	
Curing Compound	=(0,435)*2	(M98)	0,870	ltr	
Multiplex 12 mm	=0,15/0,3*0,32	(M63)	0,160	lbr	
Perancah	=0,09/0,3*0,32	(M99)	0,096	m^3	
Paku	=0,96/0,3*0,32	(M18)	1,024	kg	
Additive	=0,8568/0,3*0,32	(M67a)	0,914	ltr	

2) ALAT

Uraian		Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
2a) WHEEL LOADER		**E15**			
Kapasitas bucket		V	1,50	m^3	panduan
Faktor bucket		F_b	0,85	-	
Faktor efisiensi alat		F_a	0,83	-	Lihat Tabel 1, Kondisi baik
Waktu Siklus		T_{s1}			
- Kecepatan maju rata rata		V_f	15,00	km/jam	panduan
- Kecepatan kembali rata rata		V_r	20,00	km/jam	panduan
- Memuat ke Bin = (l x 60) / V_f		T_1	0,20	menit	
- Kembali ke Stock pile = (l x 60) / V_r		T_2	0,15	menit	
- Lain - lain		T_3	0,75	menit	
Jumlah		T_{s1}	1,10	menit	
Kap. Prod. / jam = $Q_1 = \frac{VxF_b xF_a x60}{T_{s1}}$		Q_1	40,96	M3	
Koefisien Alat/ton = 1 : Q_1		E15	0,0244	jam	

- Kapasitas bucket menunjukkan kapasitas operasi atau kapasitas bucket dalam kondisi munjung dalam satuan m^3
- Faktor bucket sangat tergantung pada kondisi pemuatan. Makin besar F_b makin ringan memuat ke alat atau tempat lain. F_b antara 0,4 dan 1,0
- Faktor efisiensi kerja alat menunjukkan kondisi operasi dan pemeliharaan mesin. Makin baik kondisi operasi dan pemeliharaan menunjukkan nilai F_a yang besar. F_a antara 0,32 dan 0,83.

Uraian		Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
2b). BATCHING PLANT (CONCRETE PAN MIXER)		**E43**			
Kapasitas produksi		V	600,0	liter	
Faktor Efisiensi alat		F_a	0,83		Lihat Tabel 1,

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Uraian		Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
					Kondisi baik
Waktu siklus pencampuran :	T_{s2}				
- mengisi		T_1	0,50	menit	
- mengaduk		T_2	0,50	menit	
- menuang		T_3	0,25	menit	
- menunggu dll		T_4	0,25	menit	
		T_{s2}	1,50	menit	
Kap. Prod. / jam = $Q_2 = \frac{VxF_a x60}{1000\,x\,T_{s2}}$		Q_2	19,92	m^3	
Koefisien Alat/m^3 = 1 : Q_2		E43	0,0502		

Uraian		Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
2c). ***TRUCK MIXER***		(E49)			
Kapasitas drum		V	5,00	m^3	
Faktor Efisiensi alat		F_a	0,83	-	Lihat Tabel 1, Kondisi baik
Kecepatan rata-rata isi		v_1	20,00	km / Jam	
Kecepatan rata-rata kosong		v_2	30,00	km / Jam	
Waktu Siklus					
- mengisi	= (V : Q_2) x 60	T_1	15,06	menit	
- mengangkut	= (L : v_1) x 60 menit	T_2	26,18	menit	
- kembali	= (L : v_2) x 60 menit	T_3	17,45	menit	
- menumpahkan dll		T_4	2,00	menit	
		T_{s3}	60,69	menit	
Kap. Prod. / jam = $Q_3 = \frac{VxF_a x60}{T_{s3}}$		Q_3	19,92	m^3	
Koefisien Alat/m^3 = 1 : Q_3		E49	0,2437	jam	

Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
2d. *CONCRETE VIBRATOR*	(E20)			
Kebutuhan alat penggetar beton disesuaikan dengan kapasitas BATCHING PLANT				
CONCRETE VIBRATOR	Q_4	19,920	m^3	
Koefisien Alat/ton = 1 : Q_4	E20	0,0502	jam	

Uraian		Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
2e. *WATER TANK TRUCK*		(E23)			
Volume Tanki Air		V	4,00	m^3	
Kebutuhan air / m^3 beton		Wc	0,21	m^3	
Faktor Efiesiensi Alat		Fa	0,83	-	Lihat Tabel 1, Kondisi baik
Kapasitas pompa air		Pa	100,00	liter/menit	
Kap. Prod. / jam = $Q_5 = \frac{P_a xF_a x60}{1000\,x\,W_C}$		Q_5	23,71	m^3	
Koefisien Alat/m^3 = 1 : Q_5		E23	0,0422	jam	

Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

2f. *CONCRETTE PAVING MACHINE (SLIPFORM PAVER)*		(E42)			
Kapasitas (lebar hamparan)		b	3,00	m	
Tebal hamparan		t	0,30	m	
Kecepatan menghampar		v	3,00	M/menit	
Faktor effesiensi alat		Fa	0,83		Lihat Tabel 1, Kondisi baik
Kap. Prod. / jam = b x t x Fa x v x 60		Q_6	134,460	m^2	
Koefisien Alat/M^2 = $\frac{1}{Q_6} = \frac{1}{134,46}$		E42	0,0074	jam	

Uraian	
2g. ALAT BANTU	
Diperlukan :	
- Concrete Cutter	= 2 buah
- Bar Bending Machine	= 2 buah
- Bar Cutting Machine	= 2 buah
- Sekop	= 2 buah
- Pacul	= 2 buah
- Sendok Semen	= 3 buah
- Ember Cor	= 8 buah

Uraian		**Kode**	**Harga**	**Satuan**
2h. TENAGA				
Produksi Beton dalam 1 hari ditentukan oleh kapasitas produksi Batching Plantm Q_2.	= Tk x Q_2	Qt	139,44	m^3
Kebutuhan tenaga :	- Mandor	M	3,00	orang
	- Tukang	Tb	14,00	orang
	- Pekerja	P	28,00	orang
Koefisien tenaga / m^3 :				
- Mandor	= (Tk x M) : Qt	(L03)	**0,1506**	jam
- Tukang	= (Tk x Tb) : Qt	(L02)	**0,7028**	jam
- Pekerja	= (Tk x P) : Qt	(L01)	**1,4056**	jam

IV. CONTOH PENGISIAN FORMULIR UNTUK PEREKAMAN ANALISIS HARGA SATUAN

Perkerasan beton semen (Per m^3)

Nomor	Uraian		Satuan	Koefisien	Haga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**	Kode				
1.	Pekerja	(L01)	jam	1,4056	4.657,31	6.546,43
2.	Tukang	(L02)	jam	0,7028	6.088,57	4.279,12
3	Kepala Tukang	(L11)	jam			
4	Mandor	(L03)	jam	0,1506	7.281,29	1.096,58
					JUMLAH HARGA TENAGA	11.922,12

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Nomor	Uraian		Satuan	Koefisien	Haga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
B.	**BAHAN**					
1.	Semen	(M12)	Kg	410,0000	1.210,93	496.479,25
2	Pasir	(M01a)	m^3	0,5875	96.500,00	56.695,50
3	Agregat Kasar	(M03)	m^3	0,7885	205.392,28	161.955,48
4	Baja Tulangan Polos	(M39a)	Kg	15,8750	8.500,00	134.937,50
5	Joint Sealent	(M94)	Kg	0,9900	34.100,00	33.759,00
6	Cat Anti Karat	(M95)	Kg	0,0200	35.750,00	715,00
7	Expansion Cap	(M96)	m^2	0,1700	6.050,00	1.028,50
8	Polyetilene 125 mikron	(M97)	Kg	0,4375	19.250,00	8.421,88
9	Curing Compound	(M98)	Ltr	0,8700	38.500,00	33.495,00
10	Multiplex 12 mm	(M73)	Lbr	0,1600	181.500,00	29.040,00
11	Kayu Acuan	(M99)	m^3	0,0960	1.250.000,00	120.000,00
12	Paku	(M18)	Kg	1,0240	5.500,00	5.632,00
13	Additive	(M67a)	Ltr	0,9139	38.500,00	35.185,92
					JUMLAH HARGA BAHAN	1.117.345,03
C.	**PERALATAN**					
1.	Wheel Loader	E15	jam	0,0244	253.964,94	6.199,63
2.	Batching Plant	E43	jam	0,0502	493.265,26	24.762,31
3.	Truck Mixer	E49	jam	0,2437	449.232,73	109.485,13
4.	Con. Vibrator	E20	jam	0,0502	18.353,23	921,35
5.	Water Tank Truck	E23	jam	0,0422	155.193,02	6.544,28
6.	Conc. Paver	E42	jam	0,0074	426.628,68	3.172,90
7.	Alat Bantu		Ls	1,0000	0,00	0,00
					JUMLAH HARGA PERALATAN	151.085,61
D.	**Jumlah Harga Tenaga, Bahan Dan Peralatan (A + B + C)**					**1.280.352,75**
E.	**Keuntungan dan overhead 15 % x D**					**192.052,91**
F.	**Harga satuan pekerjaan (D + E)**					**1.472.405,67**

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

LAMPIRAN BM-I

Contoh analisis harga satuan AC-WC (gradasi kasar/halus)

(informatif)

CATATAN:

- Untuk pembayaran pekerjaan AC-WC dibayar terpisah yaitu:
  3) agregat (m^3) dan semen sebagai filler (Kg) yang ditambahkan,
  4) aspal (ton),
  5) aspal modifikasi (ton) dan/atau
  6) bahan anti pengelupasan (*anti stripping agent*), (kg).
- Pada contoh berikut ini, bahan dan harga yang dibayar untuk selain agregat dan semen yang ditambahkan, adalah aspal, aspal modifikasi dan/atau bahan anti pengelupasan (*anti stripping agent*). Lihat bagian yang ~~dicoret~~.

I. **ASUMSI**

Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
1) Menggunakan alat (cara mekanis)				
2) Kondisi jalan lama: baik				
3) Lokasi pekerjaan : sepanjang jalan				
4) Jarak rata-rata dari base camp ke lokasi pekerjaan	L	8,73	km	
5) Tebal padat lapis perkerasan AC-WC	t	0,04	m	
6) Jam kerja efektif per hari	Tk	7,00	jam	
7) Kompoosisi bahan:				
- Agregat	F_{h1}	1,05	-	
- Aspal	F_{h2}	1,03	-	
8) Berat isi agregat:				
- Berat isi Agregat (padat)	BiP	1,45	ton/m^3	1,32-1,45, 1,81?
~~- Berat Isi Agregat (lepas)~~	~~BiL~~		~~ton/m^3~~	~~1,52 ???~~
9) Komposisi campuran AC-WC :				
- Agr Pch Mesin 5 - 10 & 10 - 20 mm	5-10&10-20	45,91	%	
- Agr Pch Mesin 0 - 5 mm	0-5	48,00	%	Asumsi FF_{0-5mm}=
- Semen yang ditambahkan	FF	0,87	%	3,4
~~- Asphalt~~	~~As~~	5,22	~~%~~	
~~- Anti Stripping Agent~~	~~Asa~~	0,3	~~%As~~	
10) Berat Isi bahan				
- AC-WC	D_1	2,32	ton / m^3	
- Agr Pch Mesin 5 - 10 & 10 - 20 mm	D_2	1,42	ton / m^3	
- Agr Pch Mesin 0 - 5 mm	D_3	1,57	ton / m^3	
11) Jarak Stock pile ke Cold Bin	l	0,05	km	

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

II. URUTAN KERJA

1. *Wheel Loader* memuat Agregat ke dalam Cold Bin AMP.
2. Agregat dan aspal dicampur dan dipanaskan dengan AMP untuk dimuat langsung ke dalam *Dump Truck* dan diangkut ke lokasi pekerjaan.
3. Campuran panas AC dihampar dengan *Finisher* dan dipadatkan dengan Tandem & Pneumatic Tire Roller.
4. Selama pemadatan, sekelompok pekerja akan merapikan tepi hamparan menggunakan Alat Bantu.

III. PEMAKAIAN BAHAN, ALAT DAN TENAGA

1) BAHAN

Uraian		Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
1) BAHAN					
Agr 5-10 & 10-15	= {CA x (D1 x 1m3) x Fh} : D_2	(M92)	0,7713	m^3	
Agr 0-5	= {FA x (D1 x 1m3) x Fh1} : D_3	(M91)	0,7448	m^3	
- Semen	= {FF x (D1 x 1m3) x Fh1} x 1000	FF_{ad}	49,168	kg	
~~- Aspal~~	~~= As/100 x Fh2) x 1000~~	~~As~~	~~0,05~~	~~Ton~~	~~112,00~~
~~- Anti Stripping Agent~~	~~= (ASa/100 x As/100) x Fh2) x 1000~~	~~Asa~~	~~0,16~~	~~kg~~	~~14,61~~

2) ALAT

Uraian		Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
2a) WHEEL LOADER					
Kapasitas bucket		V	1,50	m^3	panduan
Faktor bucket		F_b	0,85	-	
Faktor efisiensi alat		F_a	0,83	-	Lihat Tabel 1. Kondisi baik
Waktu Siklus		T_s			
- Kecepatan maju rata rata		V_{f1}	15,00	km/jam	panduan
- Kecepatan kembali rata rata		V_{r2}	20,00	km/jam	panduan
- Memuat ke Bin = (l x 60) / V_{f1}		T_1	0,20	menit	
- Kembali ke Stock pile = (l x 60) / V_{r2}		T_2	0,15	menit	
- Lain - lain		T_3	0,75	menit	
Jumlah		T_{s1}	1,10	menit	
Kap. Prod. / jam = $Q_1 = \frac{V \times F_b \times F_a \times 60 \times BiP}{T_{s1}}$		Q_1	83,70	ton	
Koefisien Alat/ton = 1 : Q_1		E15	0,0119	jam	

Uraian		Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
2b). ASPHALT MIXING PLANT (AMP)					
Kapasitas produksi		V	60,00	ton / Jam	
Faktor Efisiensi alat		Fa	0,83	-	Lihat Tabel 1. Kondisi baik
Kap. Prod. / jam = V x Fa		Q_2	49,80	ton	

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Koefisien Alat/ton = 1 : Q_2	E01	0,0201		

Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
2c). GENERATOR SET				
Kap.Prod. / Jam = SAMA DENGAN AMP	Q_3	49,80	ton	
Koefisien Alat/ton = 1 : Q_3	E12	0,0201	jam	

Uraian		Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
2d) DUMP TRUCK (DT)					
Kapasitas bak		V	3,50	Ton	
Faktor Efisiensi alat		F_a	0,80	-	Lihat Tabel 1. Kondisi sedang
Kecepatan rata-rata bermuatan		v_1	20,00	km / Jam	
Kecepatan rata-rata kosong		v_2	30,00	km / Jam	
Kapasitas AMP / batch		Q_{2b}	1,00	ton	
Waktu menyiapkan 1 batch AC-WC		T_b	1,00	menit	
Waktu Siklus:		T_{s2}			
- Mengisi Bak	= (V : Q_{2b}) x T_b	T_1	3,50	menit	
- Angkut	= (L : v_1) x 60 menit	T_2	26,18	menit	
- Tunggu + dump + Putar		T_3	15,00	menit	
- Kembali	= (L : v_2) x 60 menit	T_4	17,45	menit	
	Jumlah	T_{s2}	62,13	menit	
Kap. Prod. / jam = $Q_4 = \frac{VxF_a x60}{T_{s2}}$		Q_4	2,70	ton	
Koefisien Alat/ton = 1 : Q_4		E04	0,3698	jam	

Uraian		Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
2e). ASPHALT FINISHER					
Kecepatan menghampar		V	5,00	m/menit	
Faktor efisiensi alat		F_a	0,83	-	Lihat Tabel 1. Kondisi baik
Lebar hamparan		b	3,15	meter	
Kap.Prod. / jam = V x b x 60 x F_a x t x D_1		Q_5	72,79	ton	
Koefisien Alat/ton = $\frac{1}{Q_5} = \frac{1}{72,79}$		E02	0,0137	jam	

Uraian		Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
2f) TANDEM ROLLER					
Kecepatan rata-rata alat		v	1,50	km / Jam	
Lebar efektif pemadatan		b	1,48	m	
Jumlah lintasan		n	6,00	lintasan	2 Awal & 4 Akhir
Lajur lintasan		N	3,00		
Faktor Efisiensi alat		F_a	0,83	-	Lihat Tabel 1. Kondisi baik
Lebar Overlap		bo	0,30	m	
Apabila N ≤ 1: Kap. Prod. / jam = $\frac{\{(vx1000)xbxtxF_a xD_1)}{n}$ $\frac{\{(1,50x1000)x1,48x0,04x0,83x2,32\}}{6}$		Q_6	0,0000	ton	

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
Apabila N > 1: Kap. Prod. / jam = $\frac{\{(v\,x1000)\,x\,(N(b-b_0)+b_0\;x\,t\,x\,F_a\;x\,D_1)\}}{n}$ $\frac{\{(1{,}50x1000)x(3(1{,}48-0{,}30)+0{,}30x0{,}04x0{,}83x2{,}32\}}{6}$		73,94	ton	
Koefisien Alat/ton = $\frac{1}{Q_6}=\frac{1}{73{,}94}$	E17	0,0135	jam	

Uraian		Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
2g) PNEUMATIC TIRE ROLLER					
Kecepatan rata-rata		v	2,50	km / jam	
Lebar efektif pemadatan		b	1,99	m	
Jumlah lintasan		n	6,00	lintasan	
Lajur lintasan		N	3,00		
Lebar Overlap		bo	0,30	m	
Faktor Efisiensi alat		Fa	0,83	-	
Kap. Prod. / jam : $=\frac{\{(vx1000)x(N(b-b_0)+b_0)xtxF_a\,xD_1\}}{n}$ $=\frac{\{(2{,}50x1000)x(3(1{,}99-0{,}30)+0{,}30)x0{,}04x0{,}83x2{,}32\}}{6}$		Q_7	172,3	jam	
Koefisien Alat/ton = $\frac{1}{Q_7}=\frac{1}{172{,}3}$		E18	0,0058	jam	

2g. ALAT BANTU (Lumpsum)

- Rambu = 2 buah
- Kereta dorong = 2 buah
- Sekop = 3 buah
- Garpu = 2 buah
- Tongkat Kontrol ketebalan hanparan

3) TENAGA

Uraian		Kode	Harga	Satuan
Produksi menentukan : **Asphalt Mixing Plant (E01)**		Q_2	49,80	m^2 / Jam
Produksi AC-WC / hari = Tk x Q_2		Q_t	348,60	m^2
Kebutuhan tenaga :	- Pekerja	P	10,00	orang
	- Mandor	M	1,00	orang
Koefisien tenaga / m3 :				
- Pekerja	= (Tk x P) : Q_t	(L01)	**0,2008**	Jam
- Mandor	= (Tk x M) : Q_t	(L03)	**0,0201**	Jam

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

IV. CONTOH PENGISIAN FORMULIR UNTUK PEREKAMAN ANALISIS HARGA SATUAN

Laston lapis aus (AC-WC) (gradasi halus/kasar) (Per Ton)

Nomor	Uraian		Satuan	Koefisien	Haga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1.	Pekerja	(L01)	jam	0,2008	4.657,31	935,20
2.	Mandor	(L03)	jam	0,0201	7.281,29	146,21
	JUMLAH HARGA TENAGA					1.081,41
B.	**BAHAN**					
1.	- APM 5 - 10 & 10 - 20 mm	(M92)	m^3	0,771	205.392,3	158.424
2	- APM 0 - 5 mm	(M91)	m^3	0,745	205.392,3	152.969
3	- Semen ygditambahkan	M12	Kg	49,17	1.210,9	59.539
~~4~~	~~- Aspal~~	~~M10~~	~~Ton~~	~~0,054~~	~~6.400.000,0~~	~~344.090~~
~~5~~	~~- Anti Stripping Agent~~	~~M66~~	~~Kg~~	~~0,16~~	~~24.000,0~~	~~3.871~~
	JUMLAH HARGA BAHAN					370.932 ~~718.892~~
C.	**PERALATAN**					
1.	Wheel Loader	E15	Jam	0,0119	253.964,94	3.034
2.	AMP	E01	Jam	0,0201	4.818.593,08	96.759
3.	Genset	E12	Jam	0,0201	277.104,99	5.564
4.	Dump Truck	E08	Jam	0,3698	212.812,53	78.696
5.	Asp. Finisher	E02	Jam	0,0137	820.779,19	11.276
6.	Tandem Roller	E17	Jam	0,0135	379.339,78	5.130
7.	P. Tyre Roller	E18	Jam	0,0058	335.448,22	1.946
8.	Alat Bantu		Ls	1,0000	0,00	-
	JUMLAH HARGA PERALATAN					202.407
D.	**JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C)**					**574.420,41** **~~922.381~~**
E.	**OVERHEAD & PROFIT 15 % x D**				**AC-WC Agg hls/Ksr** **AC-WC**	**86.163** **~~138.857~~**
F.	**HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E): - (AC-WC, agregat ksr/halus)** **~~- AC-WC~~**					**660.583** **~~1.060.738~~**

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

LAMPIRAN BM-J
Analisis harga satuan pekerjaan beton
(informatif)

CONTOH BM-J-1: Contoh analisis harga satuan beton mutu sedang fc' 30 MPa atau K-350

I. ASUMSI

Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
Menggunakan alat (cara mekanik) di Batching Plant				
Lokasi pekerjaan :				
Bahan dasar (batu, pasir dan semen) diterima seluruhnya di lokasi pekerjaan				
Jarak rata-rata Base camp ke lokasi pekerjaan	L	8,70	km	
Jam kerja efektif per-hari	Tk	7,00	Jam	
Kadar Semen Minimum	Ks		kg/m^3	
Ukuran Agregat Maksimum	Ag	25	mm	Pelaksanaan sangat baik (Koef. variasi 3%)
Perbandingan Air/Semen Maksimum	Wcr	0,475	-	
Perbandingan Camp.				
: Semen	Sm	1,00		Berdasarkan
: Pasir	Ps	1,90		JMF dari EE
: Agregat Kasar	Kr	2,80		
Berat per m^3 beton				
Semen = Sm/(Wcr+Sm+Ps+Kr)xD1x1000	Sm	372,5	kg	
Pasir = Ps/(Wcr+Sm+Ps+Kr)xD1x1000	Ps	707,7	kg	
Agg Kasar = Kr/(Wcr+Sm+Ps+Kr)xD1x1000	Kr	1.042,9	kg	
Air = Wcr/(Wcr+Sm+Ps+Kr)xD1x1000	Air	176,9	kg	
Bahan tambah, superplasticizer	Ad	0,3%	berat sm	
		1,1	kg	
Berat Isi :				
- Beton	D1	2,30	ton/ m^3	2,24 - 2,42
- Semen	D2	1,23	ton/ m^3	1,04 - 1,23
- Pasir	D3	1,30	ton/ m^3	1,255 - 1,363
- Agregat Kasar	D4	1,26	ton/ m^3	1,236 - 1,283
- Superplasticizer	D5	1,20	Kg/Liter	
Faktor kehilangan:				
- Semen	Fh1	1,020		1,01 - 1,02
- Pasir dan Agregat Kasar	Fh2	1,100		1,05 - 1,10
- Superplasticizer	Fh3	1,020		1,01 - 1,02
Faktor kehilangan bahan:				
- Semen	Fh1	1,020		1,01 - 1,02
- Pasir dan Agregat Kasar	Fh2	1,100		1,05 - 1,10
- Superplasticizer	Fh3	1,020		1,01 - 1,02

II. URUTAN KERJA

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

1) Semen, pasir, batu kerikil dan air dicampur dan diaduk menjadi beton di Batching Plant
2) Beton di-cor ke dalam bekisting yang telah disiapkan
3) Penyelesaian dan perapihan setelah pemasangan Beton di-cor ke dalam bekisting yang telah disiapkan, kemudian dipadatkan dengan *concrete vibrator*.

III. PEMAKAIAN BAHAN, ALAT DAN TENAGA

1) BAHAN

Uraian		Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
Semen (PC)	= Sm x Fh1	`	379,919	Kg	
Pasir Beton	= Ps : (D3 x 1000) x Fh2	(M01a)	0,5988	m^3	
Agregat Kasar	= Kr : (D4 x 1000) x Fh2	(M03)	0,9105	m^3	
Bahan tambah	= Sp : D5 x Fh3	(M67a)	0,9498	Liter	
Kayu Perancah dan/atau Bekisting		(M19)	0,1500	m^3	
Paku		(M18)	1,2000	Kg	8 kg/1 m3 kayu
Air			0,2478	m^3	

2) ALAT

Uraian		Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
2a) *Water jet*		**E15**			
Preparasi sisi cetakan		V	1,50	m^3	panduan
Kapasitas alat		q	600,00	liter/jam	
kapasitas alat thd luas permukaan 1 m^2	2 x a x 60	t	0,08	menit	
luas cetakan untuk 1 m^3 beton	t	a	1,00	m^2	
Kapasitas produksi	$Q_1 = \frac{2xax60}{t}$	Q1	1.440,00	m^2/jam	
Koefiesien alat tiap m^3 beton	= 1 : Q1	E1	0,0007	jam	
Kebutuhan air tiap m^3 beton	= q x E1		0,417	liter	
		Aprep	0,0004	m^3	

Uraian		Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
2b). Concrete pan mixer (batching plant)		**E43**			
Kapasitas Alat		V	600,00	liter	
Kap. Prod. Batching plant =		q	36,000	m^3/jam	
Faktor efisiensi alat		Fa	0,830		
Kap. Prod. =	q x Fa	Q2	29,880	m^3/jam	
Koefisien Alat / m^3	= 1 : Q2	(E43)	0,0335	jam	

Uraian		Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
2c). *Truck mixer*		(E49)			
Kapasitas drum		V	5,00	m^3	
Faktor Efisiensi alat		F_a	0,83	-	Lihat Tabel 1, Kondisi baik
Kecepatan rata-rata isi		v_1	20,00	km / Jam	
Kecepatan rata-rata kosong		v_2	40,00	km / Jam	
Waktu Siklus					

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Uraian		Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
- mengisi	= (V : Q_2) x 60	T_1	10,04	menit	
- mengangkut	= (L : v_1) x 60	T_2	26,10	menit	
- kembali	= (L : v_2) x 60	T_3	13,05	menit	
- menumpahkan dll		T_4	5,00	menit	
		T_s	54,19	menit	
Kap. Prod. / jam = $Q_3 = \frac{VxF_a x60}{T_{s3}}$		Q_3	4,59	m^3	
Koefisien Alat/m^3 = 1 : Q_3		E49	0,2176	jam	

Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
2d. *Concrete pump*	(E20)			
Kapasitas		8,00	m^3	
Faktor efisiensi alat	Fa	0,83		
Waktu siklus				
- mengisi	T1	5,00	menit	
- memompa	T2	30,00	menit	
- menunggu	T3	5,00	menit	
	Ts	40,00	menit	
Kap. Prod. = V x Fa x 60	Q4	9,96	m^3/jam	
Koefisien Alat / m^3 = 1 / Q4	(E28)	0,1004	jam	

Uraian		Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
2e. *Water tank truck*		(E23)			
Volume Tanki Air		V	4,00	m^3	
Perawatan beton		Acurr	0,071	m^3	
Kebutuhan air / m^3 beton	= Air/1000 + Aprep + Acurr	Air total	0,248	m^3	1 kg=0,001 m^3
Faktor Efisiensi Alat		Fa	0,83	-	
Kapasitas pompa air		Pa	100,00	liter/menit	
			0,10	m^3/menit	
Kap. Prod. / jam = $Q_5 = \frac{P_a xF_a x60}{1000\,x\,W_C}$		Q_3	20,09	m^3	
Koefisien Alat/ m^3 = 1 : Q_5		E23	0,0498	jam	

Uraian		Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
2f. Concrete vibrator		(E20)			
Kebutuhan alat per m^3		V	2	buah	
Lama pemadatan			60	detik	
		Ts	1,00	menit	
Kap. Prod. / jam = $Q_4 = \frac{P_a x\,60}{T_S}$		Q_4	120,000	m^3/jam	
Koefisien Alat/m^3 = 1 : Q_4		E20	0,0083	jam	

Uraian	
2g. Alat bantu	
Diperlukan :	

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

- Cangkul	
- Sendok tembok	
- Pengki	
- Sekop	

3) TENAGA

Uraian		Kode	Harga	Satuan	
Produksi Beton dalam 1 hari ditentukan oleh kapasitas produksi Batching Plant Q_2.	= Tk x Q_2	Qt	139,44	m^3	
Kebutuhan tenaga :	- Mandor	M	7	orang	1 man=30 m3
	- Tukang	Tb	30	orang	1 man=2 tkg bt
	- T batu				1 Tk=2 m3 kayu
	- T Kayu				1 tkg bt=4 pek
	- Pekerja	P	56	orang	
Koefisien tenaga / m^3 :					
- Mandor	= (Tk x M) : Qt	(L03)	0,2343	jam	
- Tukang	= (Tk x Tb) : Qt	(L02)	1,0040	jam	
- Pekerja	= (Tk x P) : Qt	(L01)	1,8742	jam	

IV. CONTOH PENGISIAN FORMULIR UNTUK PEREKAMAN ANALISIS HARGA SATUAN

Beton mutu sedang fc' 30 MPa atau K-350

Nomor	Uraian		Satuan	Koefisien	Haga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1.	Pekerja	(L01)	jam	1,8742	4.657,31	8.728,57
2.	Tukang	(L02)	jam	1,0040	6.088,57	6.113,02
3	Kepala Tukang	(L11)	jam			
4	Mandor	(L03)	jam	0,2343	7.281,29	1.705,79
					JUMLAH HARGA TENAGA	16.547,38
B.	**BAHAN**					
1.	Semen	(M12)	kg	379,9190	1.210,93	460.053,45
2	Pasir Beton	(M01a)	m^3	0,5988	96.500,00	57.785,80
3	Agregat Kasar	(M03)	m^3	0,9105	205.392,28	187.005,84
4	Bahan tambah	(M67a)	Liter	0,9498	20.000,00	18.995,95
5	Kayu Perancah	(M19)	m^3	0,1500	1.250.000,00	187.500,00
6	Paku	(M18)	kg	1,2000	5.500,00	6.600,00
7	Air		m^3	0,2478	79.000,00	19.579,34
					JUMLAH HARGA BAHAN	937.520,38
C.	**PERALATAN**					
1.	Water Jet		jam	0,0007	16.742,96	11,63
2.	Con. Pan. Mixer	(E43)	jam	0,0335	493.265,26	16.508,21
3.	Truck Mixer	(E49)	jam	0,2176	449.232,73	97.767,04
4.	Concrete Pump	(E28)	jam	0,1004	155.156,84	15.578,00
5.	Water Tank Truck	(E23)	jam	0,0498	155.193,02	7.723,49
6.	Concrete Vibrator	(E20)	jam	0,0083	18.353,23	152,94
7.	Alat bantu		ls	1,0000	5.000,00	5.000,00

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Nomor	Uraian	Satuan	Koefisien	Haga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
	JUMLAH HARGA PERALATAN				142.741,31
D.	Jumlah Harga Tenaga, Bahan Dan Peralatan (A + B + C)				1.096.809,07
E.	Keuntungan dan overhead 15 % x D				109.680,91
F.	Harga satuan pekerjaan (D + E)				1.206.489,98

CONTOH BM-J-2: Contoh analisis harga satuan beton mutu sedang fc' 20 MPa atau K-250 untuk struktur drainase beton pada pekerjaan minor

V. ASUMSI

Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
Menggunakan alat (cara mekanik) di Batching Plant				
Lokasi pekerjaan :				
Bahan dasar (batu, pasir dan semen) diterima seluruhnya di lokasi pekerjaan				
Jarak rata-rata Base camp ke lokasi pekerjaan	L	10,00	km	
Jam kerja efektif per-hari	Tk	7,00	Jam	
Kadar Semen Minimum	Ks	290	kg/m^3	
Ukuran Agregat Maksimum	Ag	25	mm	Pelaksanaan sangat baik (Koef. variasi 3%)
Perbandingan Air/Semen Maksimum	Wcr	0,60	-	
Perbandingan Camp.				
: Semen	Sm	1,0		Berdasarkan
: Pasir	Ps	2,1		JMF dari EE
: Agregat Kasar	Kr	3,1		
Berat per m^3 beton				
Semen = Sm/(Wcr+Sm+Ps+Kr)xD1x1000	Sm	338,2	kg	
Pasir = Ps/(Wcr+Sm+Ps+Kr)xD1x1000	Ps	710,3	kg	
Agg Kasar = Kr/(Wcr+Sm+Ps+Kr)xD1x1000	Kr	1.048,5	kg	
Air = Wcr/(Wcr+Sm+Ps+Kr)xD1x1000	Air	202,9	kg	
Bahan tambah, superplasticizer	Ad	0,3%	berat sm	
		1,0	kg	
Berat Isi :				
- Beton	D1	2,30	ton/ m^3	2,24 - 2,42
- Semen	D2	1,23	ton/ m^3	1,04 - 1,23
- Pasir	D3	1,30	ton/ m^3	1,255 - 1,363
- Agregat Kasar	D4	1,26	ton/ m^3	1,236 - 1,283
- Superplasticizer	D5	1,20	Kg/Liter	
Faktor kehilangan:				
- Semen	Fh1	1,020		1,01 - 1,02
- Pasir dan Aggregat Kasar	Fh2	1,100		1,05 - 1,10
- Superplasticizer	Fh3	1,020		1,01 - 1,02
1) Faktor kehilangan bahan:				
- Semen	Fh1	1,020		1,01 - 1,02
- Pasir dan Aggregat Kasar	Fh2	1,100		1,05 - 1,10
- Superplasticizer	Fh3	1,020		1,01 - 1,02

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

VI. URUTAN KERJA

4) Semen, pasir, batu kerikil dan air dicampur dan diaduk menjadi beton di Batching Plant
5) Beton di-cor ke dalam bekisting yang telah disiapkan
6) Penyelesaian dan perapihan setelah pemasangan Beton di-cor ke dalam bekisting yang telah disiapkan, kemudian dipadatkan dengan *concrete vibrator*.

VII. PEMAKAIAN BAHAN, ALAT DAN TENAGA

4) BAHAN

Uraian		Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
Semen (PC)	= Sm x Fh1	`(M12)	345,000	Kg	
Pasir Beton	= Ps : (D3 x 1000) x Fh2	(M01a)	0,6010	m^3	
Agregat Kasar	= Kr : (D4 x 1000) x Fh2	(M03)	0,9154	m^3	
Bahan tambah	= Sp : D5 x Fh3	(M67a)	0,8625	Liter	
Kayu Perancah dan/atau Bekisting		(M19)	0,1500	m^3	
Paku		(M18)	1,2000	Kg	8 kg/1 m3 kayu
Air			202,9	m^3	

5) ALAT

Uraian		Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
2a) *Water jet*		E15			
Preparasi sisi cetakan		V	1,50	m^3	panduan
Kapasitas alat		q	600,00	liter/jam	
kapasitas alat thd luas permukaan 1 m^2	2 x a x 60	t	0,08	menit	
luas cetakan untuk 1 m^3 beton	t	a	1,00	m^2	
Kapasitas produksi	$Q_1 = \frac{2 x a x 60}{t}$	Q1	1.440,00	m^2/jam	
Koefiesien alat tiap m^3 beton	= 1 : Q1	E1	0,0007	jam	
kebutuhan air tiap m^3 beton	= q x E1		0,417	liter	
		Aprep	0,0004	m^3	

Uraian		Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
2b). Concrete pan mixer (batching plant)		**E43**			
Kapasitas Alat		V	600,00	liter	
Kap. Prod. Batching plant =		q	36,000	m^3/jam	
Faktor efisiensi alat		Fa	0,830		
Kap. Prod. =	q x Fa	Q2	29,880	m^3/jam	
Koefisien Alat / m^3	= 1 : Q2	(E43)	0,0335	jam	

Uraian		Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
2c). *Truck mixer*		(E49)			
Kapasitas drum		V	5,00	m^3	
Faktor Efisiensi alat		F_a	0,83	-	Lihat Tabel 1, Kondisi baik
Kecepatan rata-rata isi		v_1	20,00	km / Jam	
Kecepatan rata-rata kosong		v_2	40,00	km / Jam	

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Uraian		Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
Waktu Siklus					
- mengisi	= (V : Q_2) x 60	T_1	10,04	menit	
- mengangkut	= (L : v_1) x 60	T_2	30,00	menit	
- kembali	= (L : v_2) x 60	T_3	15,00	menit	
- menumpahkan dll		T_4	5,00	menit	
		T_s	60,04	menit	
Kap. Prod. / jam = $Q_3 = \frac{VxF_a x60}{T_S}$		Q_3	4,15	m^3	
Koefisien Alat/m^3 = 1 : Q_3		E49	0,2411	jam	

Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
2d. *Concrete pump*	(E20)			
Kapasitas		8,00	m^3	
Faktor efisiensi alat	Fa	0,83		
Waktu siklus				
- mengisi	T1	5,00	menit	
- memompa	T2	30,00	menit	
- menungggu	T3	5,00	menit	
	Ts	40,00	menit	
Kap. Prod. = V x Fa x 60	Q4	9,96	m^3/jam	
Koefisien Alat / m^3 = 1 / Q4	(E28)	0,1004	jam	

Uraian		Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
2e. *Water tank truck*		(E23)			
Volume Tanki Air		V	4,00	m^3	
Perawatan beton		Acurr	0,071	m^3	
Kebutuhan air / m^3 beton	= Air/1000 + Aprep + Acurr	Air total	0,248	m^3	1 kg=0,001 m3
Faktor Efiesiensi Alat		Fa	0,83	-	
Kapasitas pompa air		Pa	100,00	liter/menit	
			0,10	m^3/menit	
Kap. Prod. / jam = $Q_5 = \frac{P_a xF_a x60}{1000\,x\,W_C}$		Q_3	20,09	m^3	
Koefisien Alat/m^3 = 1 : Q_5		E23	0,0498	jam	

Uraian		Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
2f. Concrete vibrator		(E20)			
Kebutuhan alat per m^3		V	2	buah	
Lama pemadatan			60	detik	
		Ts	1,00	menit	
Kap. Prod. / jam = $Q_4 = \frac{P_a x\,60}{T_S}$		Q_4	120,000	m^3/jam	
Koefisien Alat/m^3 = 1 : Q_4		E20	0,0083	jam	

Uraian	
2g. Alat bantu	

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Diperlukan :	
- Cangkul	
- Sendok tembok	
- Pengki	
- Sekop	

6) TENAGA

Uraian		Kode	Harga	Satuan	
Produksi Beton dalam 1 hari ditentukan oleh kapasitas produksi Batching Plant Q_2.	= Tk x Q_2	Qt	139,44	m^3	
Kebutuhan tenaga :	- Mandor	M	7	orang	1 man=30 m3
	- Tukang	Tb	30	orang	1 man=2 tkg bt
	- T batu				1 Tk=2 m3 kayu
	- T Kayu				1 tkg bt=4 pek
	- Pekerja	P	56	orang	
Koefisien tenaga / m^3 :					
- Mandor	= (Tk x M) : Qt	(L03)	0,2343	jam	
- Tukang	= (Tk x Tb) : Qt	(L02)	1,0040	jam	
- Pekerja	= (Tk x P) : Qt	(L01)	1,8742	jam	

VIII. CONTOH PENGISIAN FORMULIR UNTUK PEREKAMAN ANALISIS HARGA SATUAN

Beton mutu sedang fc' 30 MPa atau K-350

Nomor	Uraian		Satuan	Koefisien	Haga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1.	Pekerja	(L01)	jam	1,8742	4.657,31	8.728,57
2.	Tukang	(L02)	jam	1,0040	6.088,57	6.113,02
3	Kepala Tukang	(L11)	jam			
4	Mandor	(L03)	jam	0,2343	7.281,29	1.705,79
					JUMLAH HARGA TENAGA	16.547,38
B.	**BAHAN**					
1.	Semen	(M12)	kg	345,0000	1.210,93	417.769,13
2	Pasir Beton	(M01a)	m^3	0,6010	96.500,00	57.998,25
3	Agregat Kasar	(M03)	m^3	0,9154	205.392,28	188.012,57
4	Bahan tambah	(M67a)	Liter	0,8625	20.000,00	17.250,00
5	Kayu Perancah	(M19)	m^3	0,1500	1.250.000,00	187.500,00
6	Paku	(M18)	kg	1,2000	5.500,00	6.600,00
7	Air		m^3	0,2739	79.000,00	21.634,77
					JUMLAH HARGA BAHAN	896.764,71
C.	**PERALATAN**					
1.	Water Jet		jam	0,0007	16.742,96	11,63
2.	Con. Pan. Mixer	(E43)	jam	0,0335	493.265,26	16.508,21
3.	Truck Mixer	(E49)	jam	0,2411	449.232,73	108.321,31
4.	Concrete Pump	(E28)	jam	0,1004	155.156,84	15.578,00
5.	Water Tank Truck	(E23)	jam	0,0550	155.193,02	8.534,30
6.	Concrete Vibrator	(E20)	jam	0,0083	18.353,23	152,94

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

Nomor	Uraian		Satuan	Koefisien	Haga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
7.	Alat bantu		ls	1,0000	5.000,00	5.000,00
	JUMLAH HARGA PERALATAN					**154.106,38**
D.	**Jumlah Harga Tenaga, Bahan Dan Peralatan (A + B + C)**					**1.067.418,47**
E.	**Keuntungan dan overhead 15 % x D**					**106.741,85**
F.	**Harga satuan pekerjaan (D + E)**					**1.174.160,32**

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

LAMPIRAN BM-K
Contoh analisis harga satuan pekerjaan pengembalian kondisi dan pekerjaan minor
(informatif)

CONTOH BM-K-1: Pekerjaan marka jalan termoplastik (per m^2)

I. ASUMSI

Uraian	Kode	Koef	Satuan	Keterangan
Pekerjaan dilakukan menggunakan mesin cat marka				
Lokasi pekerjaan : sepanjang jalan				
Bahan dasar (cat marka dan glass bead) seluruhnya diterima di lokasi pekerjaan				
Jarak rata-rata Base camp ke lokasi pekerjaan	L	8,73	km	
Jam kerja efektif per-hari	T_k	7,00	Jam	
Faktor Kehilangan Material	F_h	1,05	-	
Tebal lapisan cat secara manual	t	0,003	M	Spec.10.4.3(2)(d)
Berat Jenis Bahan Cat	BJ.Cat	1,30	kg/Liter	
Berat Cat per m^2 = 1 m^2 x 0.003 m x 1000 x BJ Cat =	Bc	3,90	kg	

II. URUTAN KERJA

1. Permukaan jalan dibersihkan dari debu/kotoran.
2. Permukaan jalan yang akan di-cat diukur dan diberi tanda.
3. Cat marka dimasukan ke dalam mesin, dipanaskan sampai mencair
4. Pengecatan dilakukan sambil ditaburi glass bead.

III. PEMAKAIAN BAHAN, ALAT DAN TENAGA

1) BAHAN

Uraian	Kode	Koef	Satuan	Keterangan
Cat Marka Thermoplastic = Bc x F_h	(M17b)	4.095	kg	
Glass bead	(M34)	0.450	kg	

2) ALAT

Uraian	Kode	Koef	Satuan	Keterangan
2a). MESIN CAT MARKA	E57			
Kapasitas pengecatan	V	40,00	kg/jam	
Kapasitas produksi / Jam = V x Bc	Q_1	10,2560	m^2	
Koefisien Alat / m^2 = 1 : Q_1	E57	0,0975	jam	

Uraian	Kode	Koef	Satuan	Keterangan
2b). DUMP TRUCK 3,5 TON	E08			
Pada dasarnya alat ini digunakan bersama-sama dengan mesin cat marka	Q_2	10,2560	m^2	
Koefisien Alat / m^2 = 1 : Q_2	E08	0,0975	jam	

2c). ALAT BANTU (lumpsum)
Diperlukan ;
- Rol meter 5 m = 2 buah
- Sapu Lidi = 3 buah
- Sikat Ijuk = 3 buah
- Rambu-rambu pengaman = 2 buah

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

3) TENAGA

Uraian	Kode	Koef	Satuan	Keterangan
Produksi pekerjaan per hari = Q_1 x T_k	Q_t	71,79	m^2	
Kebutuhan tenaga ;				
- Pekerja	P	8,00	orang	
- Tukang	T	3,00	orang	
- Mador	M	1,00	orang	
Koefisien tenaga ;				
- Pekerja = (P x T_k) : Q_t	L01	0,7800	jam	
- Tukang = (T x T_k) :: Q_t	L02	0,2925	jam	
- Mador = (M x T_k) : Q_t)	L03	0,0975	jam	

I. CONTOH PENGISIAN FORMULIR UNTUK PEREKAMAN ANALISIS HARGA SATUAN

Marka jalan termoplastik per m^2

No.	Komponen		Satuan	Perkiraan Kuantitas	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
A.	**Tenaga**					
1.	Pekerja	L01	Jam	0,7800	4.657,31	3.632,71
2.	Tukang	L02	Jam	0,2925	6.008,57	1.780,91
3.	Mandor	L03	Jam	0,0975	7.281,29	709,93
					Jumlah Harga Tenaga	**6.123,54**
B.	**Bahan**					
1.	Cat marka	M17b	Kg	4,0950	27.500,00	112.612,50
2.	Glass bead	M34	Kg	0,4500	28.600,00	12.870,00
					Jumlah Harga Bahan	**125.482,50**
C.	**Peralatan**					
1.	Mesin Cat Marka	E57	Jam	0,0975	27.363,12	2.667,90
2.	Dump Truck	E08	Jam	0,0975	212.812,53	20.749,22
3.	Alat Bantu		Ls.	1,0000	0,00	0,00
					Jumlah Harga Peralatan	**23.417,13**
D.	**Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)**					**155.023,16**
E.	**Overhead & profit 15,0 % x D**					**23.253,47**
F.	**Harga satuan pekerjaan (D + E)**					**178.276,64**

CONTOH BM-K-2: Pekerjaan penebangan pohon, diameter 30 - 50 cm (Buah)

I. ASUMSI

Uraian	Kode	Koef	Satuan	Keterangan
ASUMSI				
Menggunakan tenaga pekerja/peralatan				
Lokasi pekerjaan : sepanjang jalan				
Kondisi Jalan : sedang / baik				
Jam kerja efektif per-hari	Tk	7.00	jam	
1 Pohon diameter 30-50 cm setara dengan volume	Vp	3.00	m^3	
Berat Volume Kayu	BjK	0.90	ton/ m^3	
Jarak lokasi pekerjaan ke tempat pembuangan	L	2.00	km	

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

material hasil penebangan pohon				

II. URUTAN KERJA

1. Pemotongon Pohon dilakukan menggunakan peralatan alat bantu Chainsaw, Kampak dan Parang
2. Pohon ditebang dimulai dari atas
3. Penggalian akar pohon dilakukan menggunakan pekerja
4. Pohon yang sudah ditebang dipotong-potong dan dimuat kedalam Dump Truck menggunakan pekerja
5. Dump Truck membuang material hasil tebangan keluar lokasi pekerjaan

III. PEMAKAIAN BAHAN, ALAT DAN TENAGA

1) BAHAN

Uraian	Kode	Koef	Satuan	Keterangan
Tidak Ada				

2) ALAT

Uraian		Kode	Koef	Satuan	Keterangan
2a) DUMP TRUCK 10 Tom (E09)		(E09)			
Kapasitas bak		V	10.0	ton	
Faktor efisiensi alat		Fa	0.83		
Kecepatan rata-rata bermuatan		v1	20.00	km/Jam	
Kecepatan rata-rata kosong		v2	30.00	km/Jam	
Waktu siklus		Ts1		menit	
- Muat		T_1	35.00	menit	
- Waktu tempuh isi	= (L: v1) x 60	T_2	6.00	menit	
- Waktu tempuh kosong	= (L: v2) x 60	T3	4.00	menit	
- Lain-lain		T4	10.00	menit	
		Ts1	55.00	menit	
Kapasitas Produksi / Jam =	$\frac{V \times Fa \times 60}{D \times Fk \times Ts2}$	Q1	3.35	m^3/jam	
Koefisien Alat / m^3	= 1 : Q1	(E08)	0.1812	jam	

Uraian		Kode	Koef	Satuan	Keterangan
2b) ALAT PEMOTONG (*Chainsaw*) (E08)					
Poduksi Menentukan					
Dalam 1 hari dapat memotong		H	7.00	buah	
Kapasitas Produksi / Jam	H : Tk	Q2	1,00	buah	
Koefisien Alat / Buah	1/Q2	E38	1.00	jam	

2c) ALAT BANTU (menggali Akar pohon dan menutup kembali)

- Sekop
- Kampak, parang
- Pacul
- Tali, dll

3) TENAGA

Uraian	Kode	Koef	Satuan	Keterangan
Produksi pekerjaan per hari = Q1 x Tk	Qt	20,0	m^2	
Dibutuhkan tenaga : - Mandor	M	1.00	orang	
- Pekerja	P	10.00	orang	
Koefisien Tenaga / m^2 :				

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

- Mandor = (M x Tk) : Qt	(L03)	0.35	jam		
- Pekerja = (P x Tk) : Qt	(L01)	3,50	jam		

IV. CONTOH PENGISIAN FORMULIR UNTUK PEREKAMAN ANALISIS HARGA SATUAN

Pekerjaan penebangan pohon, diameter 30 - 50 cm (Buah)

Nomor	Uraian		Satuan	Koefisien	Haga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	**TENAGA**					
1	Pekerja	(L01)	Jam	3.50	4.657.31	16.300.60
2	Mandor	(L03)	Jam	0.35	7.281.29	5.548.45
					JUMLAH TENAGA KERJA	**18.849.05**
B.	**BAHAN**					
					JUMLAH HARGA BAHAN	
C.	**PERALATAN**					
1	Dump Truck	E09	Jam	0.2982	337.592.25	100.667.57
2	Chainsaw	E37	Jam	1.0000	19.632,48	19.632,48
3	Alat Bantu		Ls	1.0000	0.00	0.00
					JUMLAH HARGA PERALATAN	**120.300,05**
D.	**Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)**					**139.149,10**
E.	**Overhead & profit**		**15**	**% x D**		**20.402.49**
F.	**Harga satuan pekerjaan (D + E)**					**160.021,47**

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

LAMPIRAN CK-A
Contoh pengembangan level pekerjaan konstruksi dan pengkodean
(informatif)

Devisi 3 Pekerjaan struktural

3.1 Pekerjaan struktural di atas tanah
- 3.1.1 Pekerjaan Kolom
  - 3.1.1.1 Beton bertulang
  - 3.1.1.2 Baja
- 3.1.2 Pekerjaan balok
  - 3.1.2.1 Beton bertulang
  - 3.1.2.2 Baja
  - 3.1.2.3 Kayu
- 3.1.3 Pekerjaan pelat
  - 3.1.3.1 Beton bertulang
  - 3.1.3.2 Papan kayu
  - 3.1.3.3 Pracetak

3.2 Pekerjaan struktural di bawah tanah
- 3.2.1 Pekerjaan pondasi
  - 3.2.1.1 Pembersihan dan pengukuran
  - 3.2.1.2 Bouplank
  - 3.2.1.3 Bore pile
  - 3.2.1.4 Mini pile
  - 3.2.1.5 Tiang pancang

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

LAMPIRAN CK-B

Contoh pengisian formulir harga satuan pekerjaan (HSP) Cipta Karya

(informatif)

Berikut ini merupakan contoh perhitungan harga satuan pekerjaan Cipta Karya sesuai dengan angka koefisien dalam SNI 2535-2008, SNI 2836-2008, SNI 2839-2008, SNI 3434-2008, SNI 6897-2008, SNI 7393-2008, SNI 7394-2008, dan SNI 7395-2008 Tata Cara Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan.

CONTOH CK-B.1 Menggali 1 m^3 tanah biasa sedalam 1 meter

Nomor	Uraian		Satuan	Koefisien	Harga satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA					
	Pekerja		OH	0,750	30.000	22.500
	Mandor		OH	0,025	60.000	1.500
B	BAHAN			0		0
C	PERALATAN			0		0
	Jumlah harga per satuan pekerjaan					24.000

CONTOH CK-B.2 Memasang 1 m^3 pondasi batu belah, campuran 1 PC:3PP

Nomor	Uraian		Satuan	Koefisien	Harga satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA					
	Pekerja		OH	1,500	30.000	45.000
	Tukang Batu		OH	0,750	40.000	30.000
	Kepala tukang		OH	0,075	50.000	3.750
	Mandor		OH	0,075	60.000	4.500
B	BAHAN					
	Batu Belah		m^3	1,200	40.000	48.000
	Portland Cement		kg	202,000	400	80.800
	Pasir pasang		m^3	0,485	45.000	21.825
C	PERALATAN			0		0
	Jumlah harga per satuan pekerjaan					233.875

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

CONTOH CK-B.3 Memasang 1 m^2 acian

Nomor	Uraian		Satuan	Koefisien	Harga satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA					
	Pekerja		OH	3,250	30.000	6.000
	Tukang Batu		OH	0,200	40.000	4.000
	Kepala tukang		OH	0,100	50.000	500
	Mandor		OH	0,010	60.000	450
B	BAHAN					
	Pasir pasang		kg	3,250	400	1.300
C	PERALATAN		0			0
	Jumlah harga per satuan pekerjaan					12.250

CONTOH CK-B.4 Memasang 1 m^2 langit-langit asbes semen, tebal 4 mm

Nomor	Uraian		Satuan	Koefisien	Harga satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA					
	Pekerja		OH	0,070	30.000	6.000
	Tukang Batu		OH	0,070	40.000	4.000
	Kepala tukang		OH	0,007	50.000	500
	Mandor		OH	0,004	60.000	450
B	BAHAN					
	Asbes semen		m2	1,10	30.000	33.000
	Paku 3 cm		kg	0,01	10.000	100
C	PERALATAN			0		0
	Jumlah harga per satuan pekerjaan					38.590

CONTOH CK-B.5 Memasang 1 m^2 dinding bata merah (5x11x22) cm tebal 1 bata, spesi 1PC : 2 PP

Nomor	Uraian		Satuan	Koefisien	Harga satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA					
	Pekerja		OH	0,600	30.000	18.000
	Tukang Batu		OH	0,200	40.000	8.000
	Kepala tukang		OH	0,020	50.000	1.000
	Mandor		OH	0,030	60.000	1.800
B	BAHAN					
	Bata merah		buah	140,00	300	28.000
	Portland Cement		kg	43,50	700	17.400
	Pasir pasang		m^3	0,08	45.000	3.600
C	PERALATAN			0		0

"HAK CIPTA SESUAI KETENTUAN DAN ATURAN YANG BERLAKU,
COPY DOKUMEN INI DIBUAT UNTUK SISTEM INFORMASI STANDAR BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN TIDAK UNTUK DI KOMERSIALKAN"

	Jumlah harga per satuan pekerjaan	77.800

CONTOH CK-B.6 Memasang 1 m^3 beton f'c = 7,4MPa (K 100) slump (12 ± 2) cm, w/c = 0,87

Nomor	Uraian		Satuan	Koefisien	Harga satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA					
	Pekerja		OH	0,600	30.000	49.500
	Tukang Batu		OH	0,200	40.000	11.000
	Kepala tukang		OH	0,020	50.000	1.400
	Mandor		OH	0,030	60.000	4.980
B	BAHAN					
	Portland Cement		kg	247,00	400	98.800
	Pasir Beton		m3	869,00	63	54.747
	Kerikil		m3	999,00	57	56.943
	air		liter	215,00	5	1.075
C	PERALATAN			0		0
	Jumlah harga per satuan pekerjaan					278.445

CONTOH CK-B.7 Memasang 1 m^2 lantai ubin PC abu-abu ukuran (40 x 40) cm

Nomor	Uraian		Satuan	Koefisien	Harga satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA					
	Pekerja		OH	0,250	30.000	7.500
	Tukang Batu		OH	0,125	40.000	5.000
	Kepala tukang		OH	0,013	50.000	650
	Mandor		OH	0,013	60.000	780
B	BAHAN					
	Ubin abu-abu		buah	6,630	1000	6.630
	Portland Cement		kg	9,800	400	3.920
	Pasir pasang		m3	0,045	45.000	2.025
C	PERALATAN			0		0
	Jumlah harga per satuan pekerjaan					26.505